EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SOCIEDAD

SABERES LOCALES PARA EL DESARROLLO Y LA SUSTENTABILIDAD



LABERINTO EDICIONES

RANULFO PÉREZ GARCÉS
LIBERIO VICTORINO RAMÍREZ
MARÍA LUISA QUINTERO SOTO
(Coordinadores)

LABERINTO

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SOCIEDAD

SABERES LOCALES PARA EL DESARROLLO Y LA SUSTENTABILIDAD

RANULFO PÉREZ GARCÉS
LIBERIO VICTORINO RAMÍREZ
MARÍA LUISA QUINTERO SOTO
(Coordinadores)

LABERINTO
EDICIONES

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SOCIEDAD
SABERES LOCALES PARA EL DESARROLLO Y LA SUSTENTABILIDAD

Ranulfo Pérez Garcés
Liberio Victorino Ramírez
María Luisa Quintero Soto
(Coordinadores)

© Primera edición: Octubre de 2016

Imagen de portada: Jorge Antele Alvarado
Diseño de portada: Alejandra Espinosa Ojeda

Laberinto Ediciones
Av. Benito Juárez, Mz.1, Lt.2, P.B.
Col. Consejo Agrarista Mexicano
CP 09760
Iztapalapa, México, D.F.

ISBN: 978-607-97366-0-6

ÍNDICE

Presentación

Hace casi cinco décadas, la Educación Ambiental emergió como una estrategia para enfrentar la crisis ambiental que se identificaba en ese momento y desde la cual se presagiaban graves efectos para el futuro de la humanidad. En la actualidad, la agudización del deterioro de los ecosistemas, las variaciones climáticas, la sobreexplotación de los recursos naturales, la pérdida de biodiversidad, el calentamiento global y el propio cambio climático, son evidencia indiscutible de que los alcances esperados desde esta estrategia, hasta el momento han sido poco fructí-feros. Esto no significa de modo alguno subvalorar el trabajo emprendido y los resultados generados por las comisiones y agencias internacionales, instituciones educativas, grupos académicos, activistas ambientales, ONG's y diversos actores sociales, que durante las últimas décadas han operado proactivamente para generar avances en torno a la problemática ambiental; lo que sí queda claro es que esta problemática es de tal magnitud, que debe llevar a un objetivo común en el que cada persona, de cada lugar, reconozca que somos la causa del deterioro ambiental que vivimos y padecemos, por lo que como nunca antes estamos obligados a ser parte de la solución que garantice la sobrevivencia futura de la humanidad.

Este 'nunca antes' toma un sentido distinto en el discurso ambiental actual, pues si bien desde hace décadas se ha insistido en que el deterioro ambiental del planeta alcanzó su punto crítico, esta aseveración parece no haber causado el efecto contundente que era de esperarse, ya que en general los patrones de comportamiento humano han permanecido casi inmutables, en especial en las grandes ciudades y zonas industriales, provocando que la problemática haya tendido a agudizarse, por lo que de continuar así alcanzaremos una fase crítica y quizá irreversible e incompatible para nuestra subsistencia. Desde el reconocimiento de este escenario, en el que los cambios ambientales son cada vez más manifiestos y perceptibles, a nivel mundial la cuestión ambiental está tomando una mayor fuerza en los espacios académicos, científicos y de cooperación internacional; sin embargo, el gran reto es lograr sensibilizar a la

población respecto de la crisis ambiental, para fomentar conductas que coadyuven a superarla, o al menos, a contenerla.

En el marco de esta crisis, además de la introducción de procesos productivos menos perjudiciales para el ambiente, la instrumentación de políticas públicas que incidan sobre el uso sustentable de los recursos, la generación de energías alternativas a la quema de combustibles fósiles, el desarrollo de nuevas tecnologías, entre otros, aparece como elemento medular el incidir en el aspecto educativo ambiental, ya que un alto porcentaje de la población no cuenta con conocimiento, o no está consciente respecto de los efectos que generan en el ambiente la realización de sus actividades cotidianas, lo que se traduce en que se siga contaminando la atmósfera, el suelo, los mares, ríos y lagos, destruyendo los bosques y haciendo un uso de los recursos naturales que de manera progresiva está llevando a su agotamiento en muchos lugares del planeta. Ante esta condición actual, es urgente que en el corto plazo se establezcan mecanismos integrales que promuevan el desarrollo de valores, competencias y comportamientos sociales proclives con el cuidado del ambiente, a través de la Educación Ambiental, entendiéndola en su sentido más amplio, desde su axiología y praxis.

Esto implica desarrollar formas efectivas que garanticen la sustentabilidad de los recursos para las generaciones presentes y futuras, lo que supone de facto que las comunidades sin perder su identidad y sin sacrificar sus usos, costumbres y tradiciones, promuevan un viraje cultural para dar cabida a procesos más 'amigables' con el ambiente. Muchas comunidades, especialmente las indígenas y rurales que mantienen una relación más estrecha con el medio ambiente, han emprendido el camino como un proceso de resiliencia ante las condiciones cambiantes en su contexto inmediato en el que ya no hay fuentes naturales de agua potable; un contexto en el que las plantas y hongos ya sean medicinales y/o comestibles, junto con diversas especies faunísticas que eran fundamentales para su dieta que antes eran abundantes, paulatinamente se han ido perdiendo como recursos locales, lo que les ha significado introducir nuevas formas de utilización y conservación y por tanto, recuperar y transformar sus saberes locales.

El camino transitado desde la identificación de la crisis ambiental como un problema de alcances mundiales y la trascendencia que tiene para poder

superarla la Educación Ambiental, ha sido largo temporalmente hablando, pero corto en cuanto a resultados alcanzados, lo que lleva a recuperar con apremiante urgencia las bases y principios orientadores que desde 1977 se establecieron en la *Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental* de Tbilisi, momento desde el cual se destacó la necesidad de generar una nueva ética que orientara los valores y comportamientos sociales hacia los objetivos de la sustentabilidad ecológica y la equidad social, reconociendo desde entonces el enfoque holístico que debía tener la Educación Ambiental, el carácter interdisciplinario y las bases éticas a construir como aspectos esenciales orientados a las comunidades, a fin de fomentar el sentido de responsabilidad entre sus miembros, en un contexto de interdependencia entre las comunidades nacionales y de solidaridad entre el género humano. Como parte de este reto, toda contribución que sirva para fortalecer el desarrollo de esos valores y principios pro-ambientales, resulta de gran valía; en especial, si se incorporan materiales diversos a partir de los cuales sea posible conocer y difundir conocimiento que dote de elementos comprensivos para entender que referirse a la Educación Ambiental, no se circunscribe a una clase de ecología; sino al desarrollo de actitudes que guíen a las comunidades a realizar un uso sustentable de los recursos naturales con los que cuentan y a establecer medidas que eviten que el deterioro ambiental se siga incrementando.

En este sentido, *Educación ambiental y Sociedad: Saberes Locales para el Desarrollo y la Sustentabilidad*, realiza una importante contribución al compilar colaboraciones de investigadores de diferentes disciplinas, instituciones y países, que desde sus contextos, circunstancias y visiones, abordan aspectos diversos relacionados con la Educación Ambiental y la relación de este proceso educativo con los saberes de las comunidades locales, con miras a contribuir a fortalecer un área pedagógica, que junto con sus valores y principios resulta ser una exigencia colectiva ante la necesidad de preservar el escenario de la vida.

Dr. Ernesto Moreno Martínez
Investigador Emérito de la UNAM
Premio Estatal De Ciencia y Tecnología 2012 del Estado de México
Galardonado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

Introducción

A la educación ambiental le toca definir valores para impulsar el desarrollo moral requerido para coadyuvar a enfrentar y prevenir el deterioro ambiental, su papel también implica una función transformadora de la sociedad que a su vez pide respuestas congruentes.

María Silvia Sánchez Cortés, El reto de la educación ambiental

En el contexto histórico social, se tiende a afirmar que las sociedades actuales son plurales y complejas. Desde el reconocimiento de la pluralidad étnica, religiosa y lingüística, se advierte la necesidad de desarrollar nuevas formas políticas y culturales a partir de las cuales la sociedad pueda reorganizarse, para dar cabida a la diversidad y al pluralismo como condiciones necesarias para construir escenarios futuros de convivencia. En tanto que la condición de su complejidad, se vincula con la multiplicidad de variables asociadas al proceso de globalización, que están llevando a una reconfiguración de lo político, económico, social y cultural, en una idea de «progreso social».

A pesar de que el conjunto de condiciones que hoy se presentan llevan a suponer un mayor grado de desarrollo de las sociedades, lo cual es del todo irrefutable si se considera como referente a los grandes avances científicos y tecnológicos logrados a lo largo de la historia que han llevado a la humanidad a transitar desde la era mecanicista introducida por el gran impacto que tuvo el desarrollo industrial, al desarrollo de las telecomunicaciones, la informática o a descubrir la genómica y la medicina nuclear; desde una óptica diferente, también es un hecho que la búsqueda del crecimiento económico como factor clave del desarrollo, en especial desde su vertiente tecnoeconómica –como la impulsada por la globalización y la economía neoliberal–, ha tendido a ignorar aspectos humanos fundamentales que tienen que ver con la identidad, la comunidad, la solidaridad y la propia cultura, provocando graves problemas ambientales que ponen en riesgo la vida en el planeta, lo que lleva a reconocer que estamos ante una crisis de la civilización.

Crisis que no sólo es el resultado de los estilos de desarrollo y formas de crecimiento económico que se han venido impulsando en los últimos años, con el incremento desmedido de la densidad poblacional, los avances tecnológicos e industriales y el incremento de las emisiones de sus contaminantes a la atmósfera y litósfera, o con la racionalidad instrumental que subyace en el uso de los recursos naturales, sino que también tienen que ver con la pérdida de valores y la falta de certezas en el futuro.

Ante estas circunstancias y desde la identificación de los riesgos que supone para la vida en el planeta, aun cuando desde la Conferencia realizada en 1977 en Tbilisi, se ha venido insistiendo en introducir una filosofía que integre como principios elementales al ambiente en su totalidad, otorgar un amplio reconocimiento a la vida, la trascendencia de promover un cambio de valores y la necesidad del trabajo interdisciplinario que coadyuve a mejorar las condiciones ambientales; la crisis ambiental actual nos enfrenta a superar de una vez por todas la idea de dominación de la naturaleza.

Tal como se plantea en el *Manifiesto por la Vida. Por una ética para la Sustentabilidad,* la crisis ambiental es una crisis de civilizaciones, de un modelo económico, tecnológico y cultural que ha depredado a la naturaleza y negado a las culturas alternas; un modelo que subvalora la diversidad cultural y desconoce al *Otro*, mientras privilegia un modo de producción y un estilo de vida insustentables que se han vuelto hegemónicos en el proceso de globalización. La crisis ambiental, es la crisis de nuestro tiempo, no se trata de una crisis ecológica, sino social, una crisis moral de instituciones políticas, de aparatos jurídicos de dominación, de relaciones sociales injustas y de una racionalidad instrumental en conflicto con la trama de la vida; por lo que la solución no está en impulsar un modelo de «desarrollo sostenible» que parte de la idea errónea de buscar armonizar el proceso económico con la naturaleza, a través de la revitalización del viejo mito desarrollista, promoviendo la falacia de un crecimiento económico sostenible sobre la naturaleza limitada del planeta y cuyos preceptos parten de la percepción del mundo como una sola tierra con un futuro común para la humanidad y que se orienta a una nueva geopolítica fundada en el «pensar globalmente y actuar localmente»; sino más bien, está en dirigir los esfuerzos para generar un proceso orientado a la

sustentabilidad fundado en el reconocimiento de los límites y potenciales de la naturaleza, así como la complejidad ambiental, para promover una nueva alianza naturaleza-cultura capaz de crear una nueva economía, reorientar los potenciales de la ciencia y la tecnología, y construir una nueva cultura política fundada en la ética de la sustentabilidad, como base ineluctable de una racionalidad ética que inspire la solidaridad entre los seres humanos y con la naturaleza, promueva la gestión participativa de los bienes y servicios ambientales de la humanidad para el bien común, la coexistencia de derechos colectivos e individuales, la satisfacción de las necesidades básicas, realizaciones personales y aspiraciones culturales de los diferentes grupos sociales, al orientar los procesos y comportamientos sociales hacia un futuro justo y sustentable para la humanidad.

Esta ética, es una ética de la diversidad, donde se conjuga el *ethos* de diversas culturas, alimenta una política de la diferencia, pero también es radical porque va hasta la raíz de la crisis ambiental para remover todos los cimientos filosóficos, culturales, políticos y sociales de esta civilización hegemónica, homogeneizante, jerárquica, sojuzgada y excluyente. La ética de la sustentabilidad entraña un nuevo saber capaz de comprender las complejas interacciones entre la sociedad y la naturaleza, al nutrirse de un conjunto de preceptos, principios y propuestas para reorientar los comportamientos individuales y colectivos, así como las acciones públicas y privadas orientadas hacia la sustentabilidad.

En este *Manifiesto por la Vida*, no sólo se reconocen las condiciones actuales, sino que delinea el horizonte que ha de transitarse para garantizar el desarrollo de procesos sustentables. De esta forma, en el marco de la crisis ambiental actual aparecen como estrategias de gran trascendencia, por su carácter interdisciplinario la Educación Ambiental y el desarrollo sostenible.

La trascendencia de la Educación Ambiental estriba en que al representar una estrategia pedagógica que busca romper el orden dominante y promover la conjugación de los conocimientos y saberes tanto de las ciencias sociales como naturales que tienen que ver con el ambiente, propicia no sólo la generación de conocimiento especializado, sino que a su vez, promueve el diálogo de saberes, un diálogo intercultural a través del cual se recuperan e intercambian los saberes de los actores locales y los saberes más elaborados, producto del conocimiento científico, como medio

para generar valores y comportamientos sociales que contribuyan al cuidado y mejoramiento del ambiente.

El objetivo último de la Educación Ambiental, no está sólo en propiciar el rescate ecológico de los recursos naturales o la protección del medio ambiente, sino que tal como lo plantea Porto (2000) está en reconocer que los nuevos escenarios apuntan a la redimensión de la Educación Ambiental como proceso ante la pobreza, las modalidades de consumo, los problemas de población, salud, economía, desarrollo social y humano, paz y seguridad, así como a la democracia y los derechos fundamentales como premisas fundamentales en el proceso de gestión educativa ambiental.

Es por ello que se considera que existe una relación estrecha entre Educación Ambiental y Sociedad, ya que un elemento fundamental para superar la crisis ambiental es fomentar los valores y comportamientos que sean compatibles tanto con el desarrollo como con la conservación ambiental, lo que implica la necesidad de realizar una integración creativa de los saberes locales y los conocimientos científicos en un mismo marco de políticas, como condiciones necesarias para generar respuestas innovadoras a los nuevos retos que enfrentan las comunidades como resultado de su creciente incorporación al mundo globalizado.

En este marco y reconociendo la importancia que tiene la Educación Ambiental, como vía para promover una nueva relación con la naturaleza, a fin de procurar a las generaciones actuales y futuras un desarrollo individual y colectivo más equitativo, justo y sustentable; hacemos eco de lo referido en el *Libro Blanco de la Educación Ambiental* en que se señala que la Educación Ambiental es ante todo una educación para la acción, ya que hace posible ampliar nuestros conocimientos y conciencia acerca de los impactos de la actividad humana sobre el medio, con el objetivo último de mejorar nuestras capacidades para contribuir a la solución de los problemas; lo que hace que la educación ambiental busque finalmente, desarrollar competencias para la acción, capacitando no sólo para la acción individual sino también para la colectiva, especialmente en los procesos de planificación y de toma de decisiones, de búsqueda de alternativas y de mejora del entorno.

Dado que se considera que estos objetivos pueden alcanzarse fomentando experiencias que sean en sí mismas, educadoras y enriquecedoras,

creando espacios de reflexión y debate, implicando a la gente en actuaciones reales y concretas, estimulando procesos de clarificación de valores, de adopción de decisiones negociadas y de resolución de conflictos; las colaboraciones que se integran en este libro han buscado incidir en diversos aspectos como material de difusión, divulgación, reflexión y análisis.

La naturaleza multitemática del libro devino de la definición de los siguientes ejes temáticos: 1) Epistemología, 2) Educación Ambiental y Sustentabilidad, 3) Educación Ambiental y Soberanía Alimentaria, 4) Cambio Climático, Desastres Naturales, 5) Innovación y Reformas Educacionales, 6) Transdisciplinariedad y Problemas Complejos y 7) Interculturalidad y Diálogo entre Saberes; lo que hizo posible que se diversificaran las orientaciones de las contribuciones, mismas que reflejan las visiones, enmarques y referentes de aproximación que han empleado los diferentes autores, y que a través de la recuperación de experiencias educativas, de gestión, o la sistematización y análisis de información sobre temas particulares, permiten generar un acercamiento en torno a la Educación Ambiental, la Sociedad, los saberes locales y su papel en el desarrollo y la sustentabilidad.

Ranulfo Pérez Garcés
Liberio Victorino Ramírez
María Luisa Quintero Soto

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL, CRISIS SOCIAL, DESARROLLO ENDÓGENO Y TRANSDISCIPLINARIEDAD

Ranulfo Pérez Garcés[*]

Introducción

En las últimas décadas, la multiplicidad de factores, causas y determinaciones que están definiendo la relación naturaleza-sociedad, han tendido a agudizar de forma paulatina y creciente la problemática ambiental. Una problemática que hoy en día alcanza dimensiones inimaginables, no sólo por las condiciones medioambientales asociadas al Cambio Climático, sino por los efectos generados por la lógica que subyace al mundo globalizado, que lleva a reconocer que la crisis ambiental es reflejo de la crisis social en la que viven las sociedades actuales.

Aunque se tiende a considerar que la problemática ambiental es un fenómeno reciente, lo cierto es que a pesar de que las consecuencias más nocivas del deterioro ambiental están siendo más que evidentes en los últimos años, las causas tuvieron su origen desde la Revolución Industrial a partir de la cual se dio inicio a una relación cada vez más compleja y agresiva con la naturaleza. Históricamente, el origen se remonta a una etapa del desarrollo de la humanidad, «la modernidad», cuya cosmovisión se traslada desde una posición teocéntrica[1] a una visión antropocéntrica, que supuso dar un lugar privilegiado al hombre sobre la naturaleza, asignando a la razón y a la técnica la primacía para ordenar y dominar el mundo, dando impulso a la racionalidad instrumental, cuyo predominio en el mundo de vida social, cultural, estético, económico y político, impuso un sello distintivo a las prácticas productivas, los patrones de desarrollo

[*] Profesor-Investigador del Centro Universitario UAEM Amecameca, Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO

[1] Una corriente que prevaleció durante la Edad Media, desde la cual se consideraba que Dios era el centro del Universo, que al ser Dios el creador de todas las cosas era éste quien debía dirigirlo, no existiendo razón alguna para que el deseo humano estuviera por encima del deseo divino. Se consideraba que todo lo que existe, incluso la razón científica, se explicaba por la voluntad divina y mística de Dios.

científico y tecnológico, así como en la organización burocrática y los aparatos ideológicos del Estado, planteando serios problemas éticos tanto para la convivencia social, como para la forma en que los individuos se relacionan con la naturaleza.

La esencia misma de esta condición es que desde este tipo de racionalidad, se promovió la desvinculación de la acción humana de la naturaleza, por lo que en lugar de actuar conforme a valores, se fomentó la idea de que la naturaleza más que ser un valor a preservar, debía ser asumida como un ámbito de dominio, como un medio para satisfacer las necesidades humanas; de modo que al asignar un mayor valor al rendimiento económico, a la homogeneización del comportamiento social y a la eficacia de los medios tecnológicos, se ha tendido a la destrucción de la naturaleza ignorando los costos que ello genera, representando el origen del problema ecológico contemporáneo.

El deterioro ambiental generado por este tipo de racionalidad, se ha producido entre otras cosas por la sobreexplotación de los recursos naturales, la destrucción de hábitats naturales por la transformación de bosques en pastizales o en parcelas para cultivo, el agotamiento de ríos y lagos, la contaminación del suelo, agua y aire, y la consecuente disminución de la biodiversidad. Ante esto, no es casual que se afirme que en el escenario actual existe una compleja interacción entre naturaleza-sociedad-ciencia-tecnología, provocada entre otras cosas por la globalización, el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, la biotecnología y la industria, y los efectos generados por el Cambio Climático, lo que supone considerar una nueva relación naturaleza-sociedad en condiciones de cambio climático, que están definiendo en su conjunto la actual problemática ambiental.

La problemática ambiental como crisis de civilización

La realidad que enfrentan las sociedades actuales, lleva a un doble reconocimiento: por un lado, que hay una crisis de civilización en donde el proyecto de la modernidad que apostaba por concebir al progreso como el enriquecimiento material y económico, ha tenido efectos devastadores al sostener la idea de que la naturaleza y todo lo que rodea al individuo, debían ser sólo medios para la realización de fines egoístas e

individualistas, que podían ser empleados para responder a las exigencias de una civilización. Y por otro, que esta crisis civilizacional, exige generar medidas que lleven a una reconstrucción sociopolítica y económica, con base en el respeto a la naturaleza.

Si bien en un principio, la modernidad representó ese primer momento en la historia donde el conocimiento teórico, el conocimiento experto se retroalimentaba sobre la sociedad para transformar, tanto a la sociedad como al conocimiento, también tuvo como elemento definitorio la descontextualización, es decir, el arrancar la vida local de su contexto. Por ello, hablar de crisis de la modernidad es realizar una crítica contra la teoría económica que ha legitimado una falsa idea de progreso de la civilización moderna, que terminó por desterrar a la naturaleza de la esfera de la producción, generando un proceso de destrucción ecológica y degradación ambiental. Con todo esto, debe quedar claro que la crisis de la modernidad no consiste tanto en la diferenciación de la razón, es decir, en su pérdida de unidad, sino más bien en el reduccionismo que ha permitido entenderla unilateralmente y pensar que desde una de sus funciones, la de la ciencia positiva, era posible la síntesis y reconciliación de lo fragmentado. Es decir, lo que se pone en cuestión es a la modernidad y su principal baluarte: la racionalidad instrumental, que ha llevado a una crisis civilizacional a la cual no se le ve salida, ya que se le considera la responsable de la desestructuración de los ecosistemas, la degradación del ambiente y la desnaturalización de la naturaleza, pues las ciencias se han convertido en instrumentos de poder y ese poder se ha apropiado de la potencia de la naturaleza y es usado por unos hombres contra otros hombres (Hoyos y Vargas, 1996).

En este marco, tal como plantea Leff "la crisis ambiental irrumpe en el momento en que la racionalidad de la modernidad se traduce en una razón anti-natura. No es una crisis funcional u operativa de la racionalidad económica imperante, sino de sus fundamentos y de las formas de conocimiento del mundo. La racionalidad ambiental emerge así, del cuestionamiento de la sobreeconomización del mundo, del desbordamiento de la racionalidad cosificadora de la modernidad, de los excesos del pensamiento objetivo y utilitarista" (Leff, 2004).

En el actual mundo globalizado, el hecho de que la degradación ambiental, el avance de la desigualdad, la pobreza y el riesgo del colapso ecológico,

aparezcan como elementos innegables, subraya que la problemática ambiental al estar inserta dentro de la compleja trama de relaciones sociales, económicas, políticas, filosóficas, históricas y culturales que configuran y caracterizan a nuestra civilización, aparece como elemento clave y definitorio en el desarrollo de las sociedades futuras. Dicho de otra forma, la problemática ambiental emerge como una crisis de civilización de la cultura occidental, la racionalidad instrumental de la modernidad, del efecto del conocimiento sobre el mundo y de los procesos vinculados al impulso de la economía global que hoy en día se traducen en conflictos socioambientales, Cambio Climático, pero también en vulnerabilidad social.

La problemática ambiental actual, por tanto, no es un fenómeno de aquí y ahora, sino la resultante de los mestizajes que a lo largo de la historia han definido diversas formas culturales de significación y apropiación cultural de la naturaleza; de tal forma que si bien la racionalidad económica del mundo, fundada en el proyecto científico impulsado por la modernidad ha permitido conocer desde la estructura del átomo, los hoyos negros en el espacio y descifrar el código genético, también ha hecho que esta generación del conocimiento esté transformando el mundo, con las pruebas nucleares, los alimentos transgénicos, el uso de pesticidas, fármacos, medicina nuclear, por señalar algunos aspectos de este desarrollo científico, muchos de los cuales no han considerado los efectos sobre la naturaleza, y si lo han hecho, han quedado relegados a segundo plano al privilegiar la idea de progreso. Lo inédito de la crisis ambiental que se enfrenta hoy en día "es la forma y el grado en que la racionalidad de la modernidad ha intervenido al mundo, socavando las bases de sustentabilidad de la vida e invadiendo los mundos de vida de las diversas culturas que conforman a la raza humana, en una escala planetaria" (Leff, 2004).

Con esto es claro que los problemas ambientales también son problemas sociales, no sólo porque las sociedades han sido generadoras de ellos, sino porque los efectos provocados en la naturaleza ahora se revierten por el Cambio Climático y la degradación ambiental; por ello hoy como nunca, es indispensable entender que la relación sociedad-naturaleza establece una interdependencia que se encuentra mediada por las condiciones del cambio climático, lo que implica que la problemática ambiental se ha

tornado en un problema complejo, de múltiples aristas, multivariado y como tal, requiere generar nuevos criterios de aproximación a fin de generar alternativas para su solución.

En este sentido, en 2012 el portal *Planet Earth Herald* (2012) compiló dentro de los 10 problemas ambientales más apremiantes a los siguientes:

1. *Sobrepoblación*: El mayor reto que enfrenta el ambiente es la sobrepoblación de la raza humana. Todos los otros grandes problemas provienen del hecho de que estamos saturando al planeta. La población se ha triplicado en los últimos 60 años (para 1950 la población mundial era de 2,300 millones de habitantes cifra que aumentó para el 2012 a 7,000 millones), haciendo más complicados los otros aspectos del ambiente.

2. *Cambio Climático:* Éste es el más controversial y político de los problemas ambientales, expertos en la materia han reconocido que este fenómeno que se presenta a escala mundial es el resultado de la actividad humana, por ello lo refieren como el Cambio Climático Antropogénico, que se ha generado sobre todo por la quema indiscriminada de combustibles fósiles (petróleo, gas) que emiten Gases de Efecto Invernadero (GEI) a la atmósfera. No obstante, también existen otras fuentes de GEI como las generadas por la agricultura en cuyos procesos se genera metano y ácido nítrico, aportando un 14% del total; las resultantes del cambio del uso del suelo, que hacen que deje de captarse un poco más del 18% del dióxido de carbono, así como las contribuciones producto de la generación de residuos (metano) llega a ser del 3% a escala global.

3. *Pérdida de biodiversidad*: Se relaciona de manera directa con los efectos provocados por las alteraciones que se han dado a muchos de los hábitats naturales, que han provocado alteraciones en las cadenas tróficas naturales, afectando principalmente a los consumidores y depredadores; aunque algunos tienden a migrar hacia zonas cercanas de igual forma se afecta el equilibrio de los ecosistemas, por la competencia entre las especies. El efecto catastrófico de esta pérdida de biodiversidad probablemente afectará al planeta por millones de años, y se le llama “La sexta extinción”.

4. *Ciclos de fósforo y nitrógeno:* Aunque el efecto de las actividades humanas en el ciclo del carbono es más conocido, la influencia en el ciclo del Nitrógeno tiene un mayor impacto en el ambiente. El uso y abuso del nitrógeno por parte de la raza humana ha dado como resultado una tecnología muy beneficiosa para nuestra especie: cada año, los humanos convertimos aproximadamente 120 millones de toneladas de nitrógeno de la atmósfera en formas reactivas como los nitratos para la producción de fertilizantes o aditivos alimenticios. Los residuos de las plantaciones llegan a los océanos y tienen un efecto negativo en el fitoplancton, que es responsable por la producción de gran parte del oxígeno.

5. *Agua*: Muchos expertos creen que, en el futuro próximo, el agua será un producto tan preciado como el oro y el petróleo. Otros afirman que comenzarán guerras para determinar quién es dueño de los suministros de agua. Actualmente, un tercio de los humanos tienen acceso inadecuado a agua fresca y limpia. Se espera que el número aumente hasta dos tercios en 2050. Las causas de esta situación son la sobrepoblación y la contaminación provocada por la industria.

6. *Acidificación del océano:* Este es un fenómeno que se ha producido como efecto directo de la producción excesiva de CO_2. Los océanos absorben hasta el 25% de las emisiones de carbono humanas, este gas se combina después con otros elementos como ácido carbólico. En los últimos 250 años, la acidez superficial del océano ha aumentado aproximadamente 30%, y se espera que la cifra llegue a 150% para 2100. El efecto de esto en la fauna oceánica es parecido a la osteoporosis en humanos: el ácido está disolviendo el esqueleto de los animales.

7. *Contaminación*: Suelo, agua y aire son contaminados por compuestos químicos que tardan años en disolverse. La mayoría de estos químicos son resultado de nuestro estilo de vida y son creados por la industria y por los vehículos de motor. Algunos de los tóxicos más comunes son: metales, nitratos y plásticos.

8. *Desgaste de la capa de ozono:* El desgaste de la capa de ozono se ha atribuido a la presencia de cloro y bromo en el aire; una vez que estos químicos llegan a la atmósfera hacen que las moléculas de ozono se separen y creen un hoyo, el mayor de los cuales está sobre el Antártico. Un solo átomo de cloro puede romper hasta 10 mil moléculas de ozono. Para reducir este proceso, se han prohibido ciertos químicos en procesos de manufactura.

9. *Exceso de pesca:* Se estima que para 2050 no habrá más peces en el océano. La extinción de muchas especies por el exceso de pesca se debe al aumento de la demanda por comida del mar. Esto aunado a la muerte de cientos de especies por la contaminación de los mares, las modificaciones fisicoquímicas del mar que han tendido a provocar brotes cada vez más frecuentes de marea roja, en la que los miles de peces que mueren por este fenómeno no pueden ser consumidos.

10. *Deforestación*: Desde 1990 se han destruido más de la mitad de los bosques del mundo, y la deforestación continúa. Además, los árboles están muriendo a un ritmo nunca antes visto.

El conjunto de estos problemas ambientales están sobre la base de la crisis de la civilización. En aras del desarrollo, en muchas regiones del mundo se han agotado los recursos naturales; otros, han sido contaminados a tal grado que no sólo impiden su empleo para actividades que cotidiana y tradicionalmente representaban el sustento de muchas comunidades, como los cuerpos de agua, o las zonas forestales y de cultivo, sino que a la vez están representando focos de infección que han potenciado la emergencia de enfermedades o se han convertido en zonas de riesgo cuya vulnerabilidad aumenta por los efectos provocados por los fenómenos meteorológicos causados por el Cambio Climático como las olas de calor, las lluvias y sequías extremas, los tsunamis, tornados, entre otros, haciendo que el panorama sea cada vez más desolador, y en particular para las poblaciones más marginadas y en condiciones de pobreza. En suma, la problemática ambiental que se vive hoy en día es por tanto, una crisis social más que una crisis ecológica en la que la

industrialización forzada y el interés benéfico de unos cuantos ha depredado a la naturaleza.

Estas dos variables (problemática ambiental y crisis social) han hecho que en los últimos años, se haya introducido en el debate actual aspectos de las dinámicas de la economía internacional, sus crisis y efectos sobre el medioambiente, así como el papel de los pobres y el fenómeno del empobrecimiento masivo con relación a la degradación ambiental, generando dos posturas: una, que sigue sosteniendo que un mayor crecimiento económico disminuye la pobreza y la degradación ambiental; y otra, que se orienta hacia otros modelos de desarrollo «amigables» con la naturaleza. En la primer postura, se ubican aquellos para quienes ven en el modelo neoliberal una opción para lograr un mayor crecimiento y una reducción de la pobreza, modelo que ha significado la expansión de la lógica del mercado a todas las esferas de la vida y que ha tendido a subordinar todas las actividades, recursos, territorios y poblaciones a criterios relativos a rendimiento, competitividad, eficacia y gestión, para propagarse progresivamente hasta convertirse en reglas consideradas legítimas para juzgar las bondades relativas de las decisiones y acciones en cada uno de los ámbitos de la existencia individual y colectiva.

Desde esta visión hegemónica capitalista, se proponía construir un modelo de desarrollo sostenible, integrado por tres dimensiones fundamentales: la sostenibilidad económica, la sostenibilidad ambiental y la sostenibilidad social, cuyos objetivos eran: 1) Alcanzar la eficiencia en la utilización de los recursos y mayores índices de crecimiento económico, 2) la preservación de los sistemas físicos y biológicos como sustento del conjunto de seres vivos, y 3) la lucha contra la pobreza y a favor de la equidad social. Según se contemplaba, estas tres dimensiones debían relacionarse de manera armónica, creando sinergias positivas que garantizaran la sostenibilidad en sus manifestaciones, de modo que se esperaba que el desarrollo sostenible debía ser ese proceso que persiguiera mayores tasas de crecimiento económico como condiciones de posibilidad para un mayor bienestar, la erradicación de la pobreza y la protección y mejoramiento del medio ambiente. El hecho es que el fracaso de las políticas diseñadas desde este modelo en aras de erradicar la pobreza y mejorar el medio ambiente, permiten verificar que a pesar de que hay cierto crecimiento

económico, de manera paradójica esto no ha resuelto el problema de fondo, ya que en muchas regiones del mundo a pesar de que se reporta un crecimiento en la economía de los países, sigue aumentando la pobreza y la degradación ambiental continúa (Laguardia, 2013).

Ante esta situación, el gran reto que se enfrenta en la actualidad es compatible con la segunda postura, desde la cual se busca impulsar modelos de desarrollo que de manera simultánea atiendan y mitiguen la problemática ambiental y propicien el bienestar de las comunidades. Para que esto sea posible, es necesario comprender la interdependencia sociedad-naturaleza, ya que el ser humano transforma la naturaleza para realizar sus actividades creativas, su trabajo; en tanto que la naturaleza además de ser un entorno para la vida humana, sirve como soporte físico y de fuente de recursos y energía. En esta interrelación, las actividades humanas que son fundamentales para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones, se han tornado en un arma de doble filo, pues aunque generan una serie de satisfactores a las necesidades humanas, también representan la causa de las alteraciones medioambientales, como un claro reflejo de la interdependencia que existe entre los procesos naturales y sociales, cuya problemática de no ser atendida, pone en riesgo además del desarrollo de las sociedades, el futuro de la propia humanidad, lo que obliga a pensar que más allá de los intereses que pueden trastocarse en la distribución de los recursos naturales, es impostergable el reconocimiento de la trascendencia que están teniendo los conflictos ambientales como asuntos de atención pública que reclaman una urgente atención desde diferentes arenas y escenarios.

El Desarrollo Endógeno como alternativa a la crisis socioambiental

Si bien gracias a la aceleración en la ciencia y tecnología, el hombre ha adquirido el poder de transformar la naturaleza de innumerables formas y a una escala sin precedentes, es necesario considerar que los dos aspectos del medio ambiente humano –el natural y el artificial– son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales, incluso el derecho de la vida misma. Ya desde inicios de la década de los 70’s se plantea a la protección y mejoramiento del medioambiente humano como una cuestión fundamental de entender, como un deseo urgente de los pueblos de todo el mundo y un deber de

todos los gobiernos, reconociendo así mismo que "la capacidad del hombre de transformar lo que le rodea, utilizada con discernimiento, puede llevar a todos los pueblos los beneficios del desarrollo y ofrecerles la oportunidad de ennoblecer su existencia. Aplicado errónea o impudentemente, el mismo poder puede causar daños incalculables al ser humano y a su medio ambiente" (CNUMAH, 1972).

La meta que se vislumbraba alcanzar a través de esta declaratoria, era la defensa y el mejoramiento del medioambiente humano para las generaciones presentes y futuras, incluyendo la atención simultánea de las metas fundamentales de la paz, el desarrollo económico y social en todo el mundo. Para tales propósitos, se planteaba como indispensable el que los ciudadanos y comunidades, empresas e instituciones, en todos los planos aceptaran las responsabilidades que les correspondían, a través de la participación equitativa en esta labor común. En los 20 principios que integran la *Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano*, además de reconocer los derechos fundamentales de todo ser humano a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medioambiente de calidad que les permita tener una vida digna y gozar de bienestar, se refiere la obligación que se tiene de proteger y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras.

Así mismo, se hacía especial énfasis en la preservación de los recursos naturales, la restauración o mejora de la capacidad de la tierra para producir recursos vitales renovables, la responsabilidad para preservar y administrar el patrimonio de la flora y la fauna silvestre y su hábitat, evitar el agotamiento de los recursos no renovables, poner fin a la descarga de sustancias tóxicas o de otras materias al ambiente, impedir la contaminación de los mares, impulsar enfoques integrados y coordinados para la planificación del desarrollo a fin de lograr una ordenación más racional de los recursos, aplicar la planificación a los asentamientos humanos y a la urbanización con miras a evitar repercusiones perjudiciales sobre el medioambiente y a obtener los máximos beneficios sociales, económicos y ambientales para todos y aplicar políticas demográficas en zonas sobrepobladas.

No obstante, a pesar de que las premisas establecidas en esta declaratoria fueron lo suficientemente claras respeto de las consecuencias que podrían

generarse de continuar acentuando el deterioro ambiental, así como de las vías necesarias para alcanzar la meta para la defensa y mejoramiento del medioambiente humano; las condiciones actuales muestran que poco se ha hecho al respecto, llevando a consecuencias inimaginables, producto del Cambio Climático que se ha acentuado en los últimos años. De esta forma, los factores de riesgo para las poblaciones actuales se han incrementado de manera alarmante, no sólo por los efectos provocados por este fenómeno climático, sino en particular porque las regiones más pobres se han tornado cada vez más vulnerables, producto de su subdesarrollo, exacerbando con ello las condiciones de pobreza y marginación.

En particular, en los países de América Latina y el Caribe la agudización de los principales conflictos ambientales se da a partir de la década de los noventa, tanto por el incremento cuantitativo de los conflictos y su diversificación, como por el aumento de su intensidad. En gran medida, la problemática ambiental que hoy en día enfrenta la región deviene de un modelo de desarrollo marcadamente orientado desde el exterior, desde el cual se ha tendido a asignar a la mayor parte de los países un papel de productores de materia prima, lo que ha implicado por parte de quienes explotan los recursos, un conocimiento restringido y por tanto, un desaprovechamiento de las potencialidades reales del medio natural, contribuyendo con ello a acentuar la dependencia tecnológica y la vulnerabilidad de los países latinoamericanos, debido a que el control transnacional de la producción y del intercambio comercial ha provocado que se vean limitadas las posibilidades de acumulación del excedente generado, estancando en la pobreza a naciones ricas en recursos naturales y generando riqueza de los países centrales a costa de los primeros (Bravo, 2001).

En general, la región enfrenta importantes problemas ambientales determinados principalmente por los patrones de uso de sus recursos naturales, los sistemas de producción poco tecnificados, los hábitos de consumo de las poblaciones humanas, y en particular por los deficientes modelos de gobernanza ambiental. Entre los principales problemas ambientales que se presentan en Latinoamérica, están: La deforestación de las zonas boscosas y mal manejo de las áreas verdes urbanas y rurales; el

incremento en el número de especies animales y vegetales amenazadas de extinción o con algún grado de peligro; contaminación y degradación de los suelos, incluyendo deterioro por erosión; deterioro del ambiente urbano de las ciudades, en particular por contaminación del aire por elevados niveles de emisiones atmosféricas y sonoras; incremento del efecto invernadero y del cambio climático, con pocos avances en la región para mitigar sus efectos y adaptarse a las modificaciones del clima; débil gestión integrada de los recursos hídricos, que incluye despilfarro en los usos domésticos y agrícolas, y contaminación de los cuerpos de agua por efluentes industriales, agrícolas y domésticos; mal manejo de los residuos y desechos sólidos, incluyendo el inapropiado tratamiento de los electrónicos; incremento de la densidad poblacional con las subsecuentes consecuencias ambientales en el medio natural y poca conciencia ambiental de la ciudadanía, debido a que en general los latinoamericanos, no incluyen el tema ambiental como un elemento fundamental en su calidad de vida (ONGVitalis, 2014).

Si bien el surgimiento de los problemas ambientales se está presentando a escala mundial, es en los países latinoamericanos en donde se están observando los mayores efectos, producto de la crisis económica y subdesarrollo en que viven estos países, lo que está llevando a un profundo análisis de los modelos de desarrollo, en especial porque se considera que en éstos las contradicciones sociedad-naturaleza que existen en los modos de producción predominantes están generando graves consecuencias ecológicas, económicas y sociales. De esta forma, se plantea que como respuesta a los planteamientos sobre la problemática ambiental hechos por los países desarrollados, el 'modelo latinoamericano' ha tendido a destacar la especificidad ideológica, política y conceptual que está presente en Latinoamérica, por lo que la problemática ambiental es vista como un proceso determinado por las formas históricas de uso, valoración y explotación de los recursos, sujetos al condicionamiento de la demanda externa, de modo que la comprensión de esta problemática ambiental, en América Latina pasa por "un análisis de sus causas estructurales, enfatizando el efecto que la racionalidad económica productiva tiene en los desequilibrios que se han generado entre las prácticas productivas tradicionales de manejo de las comunidades locales y las condiciones del medio ambiente" (García, 1991).

Estas condiciones destacan la necesidad de definir nuevos estilos y estrategias de desarrollo que sean compatibles no sólo con la preservación del ambiente, sino con un mayor y mejor aprovechamiento de las potencialidades de los territorios locales. Así, para poder enfrentar de manera simultánea el desafío de impulsar el desarrollo de la región y a la vez promover el cuidado del ambiente, más allá de la autolegitimación de lo económico que ha llevado a desarrollar procesos centrados en el mejoramiento del desempeño económico a través de los agregados macroeconómicos, se plantea como indispensable entender los procesos de desarrollo de una forma diferente, al tomar en cuenta las vulnerabilidades, los riesgos, las dotaciones de recursos naturales y los contextos socioeconómicos específicos, considerando que el desarrollo desde los espacios locales, puede erigirse como un «escudo protector», haciendo menos frágiles a las comunidades y poblaciones más necesitadas y vulnerables.

Este desarrollo desde lo local debe llevar a pensar cómo movilizar los activos presentes en toda comunidad y reflexionar sobre las distintas estrategias y políticas para la generación de innovación y conocimiento proclives, sin dejar de tomar en cuenta las especificidades contextuales y la propia dinámica en la que están operando las sociedades actuales en donde los territorios locales y la percepción que se tiene de éstos está cambiando. Por tanto, se requiere generar conocimiento, un mayor nivel interpretativo, relacional, integrador, comprensivo y transdisciplinar que permita reconocer a los territorios locales en un contexto de interrelaciones. Dicho de otra forma, para concretar esta forma de desarrollo es necesario dar impulso a un proceso integral que tienda a enfatizar la necesidad de articular la política social con los objetivos más generales de la política de desarrollo económico de manera más efectiva y eficiente, de modo que a través del estímulo del dinamismo económico y las transformaciones estructurales, sea posible generar las condiciones para introducir a las poblaciones más pobres de forma calificada en el sistema económico, a fin de garantizarles una vida digna, incorporando el aspecto de protección al ambiente como elemento insoslayable.

Esto supone el establecimiento de un nuevo paradigma de desarrollo, pues no sólo ha de dirigirse a recuperar las potencialidades y capacidades existentes en los territorios locales, sino que exige imponer límites tanto al

crecimiento productivo, como al consumo de recursos naturales con el objeto de minimizar los impactos que puedan generarse en el medioambiente. Visto de esta forma, implica un tipo de desarrollo que conlleve al manejo de los recursos naturales, humanos, sociales, económicos y tecnológicos, de forma eficiente con el fin de dotar a las poblaciones de satisfactores que les permitan alcanzar una mejor calidad de vida. Un desarrollo de este tipo, implica transitar desde un modelo de desarrollo pensado en términos cuantitativos, basado en el crecimiento económico, hacia otro de tipo cualitativo a través del cual se establezcan vinculaciones entre los diferentes aspectos económicos, sociales y ambientales. Este tipo de desarrollo se diferenciaría del modelo impulsado por la economía neoliberal que orienta sus principales esfuerzos al crecimiento económico; en que además de ser endógeno y auto-gestionado, debe ser planificado, ejecutado y administrado por los propios sujetos del desarrollo, con el objeto de garantizar avances sustantivos en diferentes ámbitos: en lo *económico*, para disponer de los recursos necesarios para darle persistencia al proceso; en lo *ecológico*, para proteger la base de recursos naturales mirando hacia el futuro y cautelando, sin dejar de utilizarlos, los recursos genéticos, (humanos, forestales, pesqueros, microbiológicos) agua y suelo; en lo *energético*, investigando, diseñando y utilizando tecnologías que consuman igual o menos energía que la que producen, fundamentales en el caso del desarrollo rural y que, además, no agredan mediante su uso a los demás elementos del sistema; en lo *social*, para que los modelos de desarrollo y los recursos derivados del mismo beneficien por igual a toda la humanidad, es decir, equidad; en lo *cultural*, favoreciendo la diversidad y especificidad de las manifestaciones locales, regionales, nacionales e internacionales, sin restringir la cultura a un nivel particular de actividades, sino incluyendo en ella la mayor variedad de actividades humanas; y finalmente, en lo científico, mediante el apoyo irrestricto a la investigación en ciencia pura tanto como en la aplicada y tecnológica, sin permitir que la primera se vea orientada exclusivamente por criterios de rentabilidad inmediata y cortoplacista (Deivi *et. al.,* 2003).

El modelo de desarrollo que se está proponiendo para alcanzar estos objetivos, es el del *Desarrollo Endógeno,* desde el cual se asume una nueva forma de ver a la realidad, de generar conocimiento y aplicarlo para la promoción del desarrollo de los territorios, identificando como elemento

clave la búsqueda y concreción de mecanismos que descentralicen el desarrollo respecto a la economía, al buscar gestionar garantías cotidianas e incidir en la calidad de vida de las personas, integrando acciones que fortalezcan simultáneamente la democratización social, la planificación humanística, así como el desarrollo de una conciencia gestora en el hombre productor y una conciencia política en el hombre consumidor, como condición para promover el desarrollo y el cuidado del ambiente.

El principal fundamento de este tipo de desarrollo está en el liderazgo de cada comunidad para formular sus propias propuestas y estrategias de acción, de modo que la participación de la comunidad, la protección del ambiente y la localización de la comunidad en un espacio determinado, se constituyen en elementos distintivos a la vez que sustantivos para potenciar este tipo de desarrollo que busca que los procesos locales y globales se complementen (Vázquez-Barquero, 2007). Así, el *Desarrollo Endógeno*, cobra especial relevancia por ser una interpretación orientada a la acción, que permite a las comunidades locales y regionales enfrentar los retos producidos por el aumento de la competitividad y abordar los problemas de la reestructuración productiva, al representar la habilidad para innovar a nivel local, en donde a diferencia los modelos de *crecimiento* endógeno, que hacen énfasis en la identificación de convergencias entre las economías regionales y locales; en el desarrollo endógeno, lo verdaderamente importante es identificar los mecanismos y factores que favorecen los procesos de crecimiento y cambio estructural, producto de la capacidad local para flexibilizar la organización de la producción y de generar un proceso emprendedor e innovador capaz de delinear e instrumentar estrategias propias que les permiten incidir en la dinámica económica local, procurando el cuidado del ambiente (Piloneta y Ochoa, 2006).

Naturaleza, Sociedad y Transdisciplinariedad

La complejidad que deviene de la multidimensionalidad de factores asociados a la problemática ambiental, lleva a entender que dado que se considera que la naturaleza está mediada socialmente y que todas las relaciones sociales operan en el ámbito natural con el cual interactúan, lo que hace que exista una relación sociedad-naturaleza que obliga a

recuperar no sólo la unidad sino la diversidad y su propia articulación. Esta complejidad, en la que convergen eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones y azares, “nos aparece, ante todo, efectivamente como irracionalidad, como incertidumbre, como angustia, como desorden [...] la complejidad parece primero desafiar nuestro conocimiento y, de algún modo, producirle una regresión. Cada vez que hay una irrupción de complejidad precisamente bajo la forma de incertidumbre, de aleatoriedad, se produce una resistencia muy fuerte” (Morin, 1999).

La problemática ambiental es un problema complejo, que emerge como una nueva racionalidad y un nuevo pensamiento sobre la producción del mundo a partir del conocimiento, la ciencia y la tecnología, es ese espacio en el que se articulan la naturaleza, la técnica y la cultura, de modo que se erige como un proceso de reconstitución de identidades donde se imbrica lo material y lo simbólico para gestar nuevos actores sociales que se movilizan para la apropiación de la naturaleza, es un proceso en el que se entrecruzan saberes y arraigan nuevas identidades, por lo que la complejidad ambiental se va construyendo en una dialéctica de posiciones sociales antagónicas, pero también en el enlazamiento de reflexiones colectivas, de valores comunes y acciones solidarias frente a la reapropiación de la naturaleza, por lo que más allá de la interdisciplinariedad que plantea la articulación de los paradigmas científicos establecidos y las formas de complementariedad del conocimiento objetivo, la complejidad ambiental emerge en la inscripción de nuevas subjetividades y la apertura hacia un diálogo de saberes, que en su conjunto permiten entender que la complejidad ambiental sólo puede ser percibida desde una óptica compleja, desde la cual se considere que los sistemas físicos, vivientes y sociales son una unidad simple, pero al mismo tiempo son sistemas múltiples, diversos y heterogéneos. Entender la problemática ambiental desde su complejidad, hace posible revalorar las contradicciones que existen en la práctica diaria, fomentando la actividad creadora a partir de una nueva cosmovisión ante los problemas ambientales desde la cual se potencia el aprovechamiento del legado cultural en el desarrollo de prácticas ambientales (Leff, 2001).

De este modo, para poder entender que lo que captamos como realidad es esa síntesis de múltiples diversidades a través de la cual se muestra la

unidad de la diversidad, pero así mismo, la diversidad que existe en esta unidad que obliga a recuperar estas relaciones sociedad-naturaleza desde su complejidad a través de sus integraciones sistémicas, es posible afirmar que el pensamiento complejo promueve una cultura ambiental a través de un saber holístico e integral (Columbie, 2011).

Una sociedad como la nuestra debe continuar promoviendo un saber totalizado y la transdisciplinariedad es el primero de los medios a través de la que se alcanza la madurez de pensamiento que se necesita en esta nueva era, sobre todo si se considera que en la actualidad un objetivo primordial es la generación de una cultura medioambiental capaz de generar una actitud responsable frente a la vida y la naturaleza, para lo cual es imperante promover el intercambio de conocimiento sistemático entre los sujetos que contribuya a fortalecer los cambios de la relación entre el hombre y la naturaleza.

Referencias bibliográficas

BRAVO, M.M.T. (2001) "Universidad y Problemática Ambiental. Obstáculos y posibilidades" [en] *http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1080052542/1080052542_13.pdf*

CNUMAH (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano) (1972) "Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano" [en] *http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf*

COLUMBIE, P. N. (2011) "Cultura ambiental y pensamiento complejo: un enfoque Transdisciplinario*",* [en] *Contribuciones a la Economía*, *http://www.eumed.net/ce/2011b/ncp.html*

DEIVI, B., C. Nyasha, A. Ortega, W. Reyes y L. Velázquez (2003) "Desarrollo sustentable", [en] *http://uptparia.edu.ve/documentos/DESARROLLO %20SUSTENTABLE .pdf*

GARCÍA, G. (1991) *Ambiente, Estado y Sociedad. Crisis y conflictos socioambientales en América Latina y Venezuela.* Venezuela: Universidad Simón Bolívar/Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES).

HOYOS, V. G. y G. Vargas (1996). *La teoría de la acción comunicativa como nuevo paradigma de investigación en ciencias sociales: Las ciencias*

de la discusión, Colombia: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior.

LAGUARDIA, M. D. (2013) “Pobreza y (Medio) Ambiente en el discurso global: Por una perspectiva de cambio” [en] Delgado, G.C., M. Espina y H. Sejenovich (Coords) *Crisis Socioambiental y Cambio Climático,* Argentina: CLACSO, Colección CLACSO-CROP.

LEFF, E. (2001) *La complejidad ambiental*, México: Siglo XXI Editores.

LEFF, E. (2004) *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*, MORIN, E. (1999) *La Epistemología de la complejidad*, Barcelona: Anthropos.

ONGVitalis (2014) “Principales problemas ambientales de América Latina en 2014” [en] http://www.vitalis.net/2014/12/principales-problemas-ambientales-de-america-latina-en-2014/

PEH (Planet Eart Herald) (2012) “Los 10 problemas ambientales más apremiantes” [en] *Expoknews*, 25 de septiembre de 2012, *http://www.expoknews.com/los-10-problemas-ambientales-mas-apremiantes/*

PILONIETA, B.C. y A. Ochoa (2006) *El desarrollo Endógeno Sustentable: Una aproximación conceptual.* Madrid: Paidós.

VÁZQUEZ-Barquero, A. (2007) “Desarrollo Endógeno, Teorías y políticas de desarrollo territorial”, Investigaciones Regionales, Núm. 11, [en] *http://www.redalyc.org/articulo.oa ?id=28901109.*

RELACIÓN MEDIO AMBIENTE-CULTURAS E INTERCULTURALIDAD: FUNDAMENTOS EPISTÉMICOS DE LAS PARCIALIDADES GUATEMALTECAS

Luis Arturo Sánchez Medince *
Victorino Ramírez Liberio**

Introducción

Bunge (2003), considera la ciencia tanto como un *arte* en la formulación de preguntas, como la *técnica* que pone a prueba las respuestas a dichas preguntas. Además, entiende como conocimiento científico al sistema de ideas establecidas provisionalmente y, a la investigación científica, como a la actividad productora de nuevas ideas. Además, la ciencia no es sólo una actividad teórica, es una actividad social, institucionalizada, portadora de valores y de cultura.

De acuerdo con Huffman y Huffman (2006), la ciencia es una actividad que tiene como objetivo la resolución de problemas, tanto de índole empírica como conceptual. Los primeros están relacionados con las posibilidades de explicación de los fenómenos del mundo. Los segundos son problemas que surgen desde la estructura misma de las teorías

Por otro lado, el hablar común establece diferencias entre ciencias de la naturaleza, ciencias del espíritu; ciencias exactas, ciencias aproximadas; ciencias duras, ciencias blandas; ciencias formales, ciencias empíricas; ciencias básicas, ciencias derivadas. Estas clasificaciones, y otras posibles de reseñar, tienen hoy una simple validez operatoria y, en cada caso, necesitada de una explicitación de los criterios usados. Sin embargo, y coincidiendo con Huffman (2004), debe aclararse que una cosa es diferenciar saberes formales, empíricos, básicos, aplicados, teóricos,

* Profesor de la Universidad San Carlos, GUATEMALA y tesista doctoral del DOCINADE, Costa Rica, CA (2015).
** Profesor-Investigador, de la Universidad Autónoma de Chapingo, MÉXICO

prácticos, técnicos, analíticos, sistémicos y, otra cosa, es deslizar en estas diferenciaciones pretendidas clasificaciones de ciencias o disciplinas, con fronteras claramente delimitadas y, mucho menos, deslizar jerarquizaciones y valoraciones.

El debate metodológico

Se entiende que hoy día las diferencias metodológicas entre las ciencias no existen: las diferencias son de objeto y de técnicas; no de método ni de finalidad. La finalidad de todas las ciencias es la misma: generar conocimiento. Los métodos son similares: presuponer la lógica y la matemática, plantear problemas, ensayar supuestos para resolverlos, poner a prueba los supuestos, y finalmente evaluarlos. Esto vale tanto para la química como para la sociología. En ambos casos se formulan modelos teóricos. En ambos casos se comparan las nuevas ideas con las viejas así como con datos, tanto los ya disponibles como los datos buscados, a incitación de la teoría misma. Ciertamente, el químico y el sociólogo se ocupan de asuntos diversos y los tratan con técnicas (métodos particulares) distintas, pero el método general y la finalidad de sus investigaciones son idénticos (Huffman, 2004).

Pese a lo anterior, De Souza y Victorino (2010), postulan reconocer que en el proceso de construcción científica, prevalecen diversas visiones del mundo, las cuales adecúan los modelos mentales por medio de los cuales se da la observación, sistematización, interpretación y aporta significado a las propias experiencias del entorno, permitiéndole a los grupos sociales re-interpretar su pasado, comprender su presente y construir su futuro.

Como afirman De Souza y Victorino (2010), desde su ventana conceptual, existen tres visiones del mundo predominantes: a) La visión mecánica-cibernética, a través de la cual el mundo se entiende mediante la metáfora de una máquina, concepción que implica la prevalencia del reduccionismo, el determinismo, la linealidad y la mono-causalidad. Desde ésta perspectiva, solamente aquellos hechos cuantificables susceptibles de ser expresados en lenguaje matemático, constituyen los “únicos” hechos relevantes; b) La visión economicista-mercadológica, la cual expresa la prevalencia de un régimen de acumulación corporativo, transnacional, informacional y global, sustituyendo la ideología del Estado por la ideología

del mercado; y, c) La visión contextual – holística que propone una visión sistémica de mundo, en la que todo está interconectado, aunque esta interdependencia no implica la ausencia de contradicciones generadas por conflictos de intereses.

Según De Souza y Victorino (2010), pueden destacarse los siguientes aspectos del positivismo: a) En su dimensión ontológica, asume la realidad como única e independiente de nuestra percepción y acción; b) En su dimensión epistemológica, asigna a la ciencia la función de descubrir y describir las leyes "naturales" que gobiernan el funcionamiento de la realidad, como realmente es y como realmente funciona, para predecirla y explotarla; c) En su dimensión metodológica, propone técnicas de investigación que pretenden alejar al investigador del fenómeno, para evitar que sus valores e intereses contaminen los resultados alcanzados en el proceso, lo cual disminuiría la supuesta "objetividad" de la ciencia; d) No existe una dimensión axiológica en el positivismo, puesto que éste desconoce y niega la presencia de valores e intereses humanos en la práctica científica.

Puede afirmarse que hasta la mitad del siglo XX, se mantuvo una plena predominancia de la visión positivista, sobre las ciencias naturales y las ciencias sociales, promoviendo, entre otras cosas, una excesiva especialización y parcelación del conocimiento. En éste sentido, siguiendo a Montes y Leff (2000), esta creciente orientación tecnológica del conocimiento no solamente fragmentó el saber (el cual fue desarrollado a través de una serie de ramas y terminologías especializadas), sino que generó además un encadenamiento lineal en sus articulaciones, estimulando la prevalencia de un pensamiento unidimensional, que ignora los múltiples niveles de interrelación, de conjunción y de profundidad que caracterizaban a las formas precedentes del pensamiento global sobre el mundo.

Así, Victorino (2010) argumenta que el pensamiento desarrollado en torno a un solo objeto, convirtió la modalidad de la "disciplina científica" en la mayor tradición del paradigma positivista, consolidada desde el *Siglo de las Luces* (siglo XVIII) hasta la primera mitad del siglo XX. En estas ciencias particulares, las abstracciones se efectúan en términos de niveles o planos particulares de emergencia de fenómenos, para describir y explicar dichos fenómenos en su generalidad

Crítica al positivismo

Frente a esta visión fragmentada de la realidad, Victorino (2010) plantea que surge, a partir de la segunda mitad del siglo XX, un nuevo enfoque que pretende integrar a las ciencias de la naturaleza con las ciencias sociales y humanas, en el marco de la visión contextual – holista. Aparece así el constructivismo asociado con la teoría crítica de la escuela de Frankfurt (Held, 1980), proponiendo un modo de generación de conocimiento radicalmente diferente: crítico, humano y contextual, destacándose en él, De Souza y Victorino (2010), los siguientes aspectos: a) En su ontología, asume la existencia de múltiples realidades socialmente construidas por diferentes percepciones y acciones de grupos sociales que construyen sus visiones del mundo; b) En su epistemología, propone la comprensión de los procesos a través de los cuales estos actores construyen sus percepciones de la realidad, partiendo de la comprensión de que si es socialmente construida, puede ser socialmente transformada; c) En su metodología, prevalecen los métodos interactivos que incluyen la participación de los actores en el contexto de investigación; d) En su dimensión axiológica, revela que no existe práctica social, incluyendo la científica, sin la presencia activa de valores e intereses humanos, que deben quedar explícitos al inicio de cualquier interacción.

De Souza y Victorino (2010) sostienen que mientras la característica principal del modo clásico (positivista) de producción de conocimiento es la rigidez que genera la excesiva penetración de los modelos de la racionalización (eficiencia, cuantificación, control y predicción), la característica principal del modo contextual-céntrico (constructivista), por el contrario, es la flexibilidad aportada por su sensibilidad teórica, metodológica y contextual.

Dos aportes son fundamentales en este nuevo enfoque de investigación: a) La propuesta del principio de complejidad planteada por Morín (1984), la cual trata de lograr la construcción de una "ciencia con conciencia[2]" y, b) La propuesta de los sistemas complejos o globales hecha por García (1994), entendiendo estos como un "trozo de la realidad" que incluye

[2] Partiendo de que, hasta ahora, ni las ciencias del hombre tienen conciencia del carácter físico y biológico de los fenómenos humanos, ni las ciencias de la naturaleza tienen conciencia de su inscripción en una cultura, una sociedad, una historia, ni de los principios ocultos que orientan sus elaboraciones (Morín, 1984).

aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y políticos, al conocimiento de los cuales sólo es posible aproximarnos desde una perspectiva interdisciplinaria, tal y como afirman De Souza y Victorino (2010).

Robirosa (2000), plantea que la importancia de los sistemas complejos, subyace en que sus características no están dadas, no son "observables" en el sentido que postula el positivismo lógico; es decir, no resultan accesibles a la "experiencia directa". Son sistemas de tipo abierto (pues carecen de límites totalmente definidos y realizan intercambios con el medio externo), sus elementos se determinan mutuamente, sus propiedades quedan establecidas por su estructura y no son estáticos ni poseen estructura rígida.

La trascendencia en este enfoque, acorde a Leff (2000) resalta al observar los niveles de complejidad y globalidad que presentan en la actualidad los problemas sociales y ambientales que enfrenta la sociedad tecnológica moderna, misma que demanda de un análisis realizado a través de enfoques "holísticos" y "sistémicos", apuntando hacia una recomposición del saber sustentado en metodologías "interdisciplinarias".

En relación al principio de complejidad ambiental, se debe partir del reconocimiento de que el ambiente no sólo es un objeto complejo, sino que está integrado por identidades múltiples, cuya aproximación es imposible mediante la racionalidad positivista. Por ello, se requiere para su abordaje de un pensamiento complejo que no se reduzca al reflejo de esa realidad compleja en el pensamiento o se limite a la incorporación de la incertidumbre, el caos y el riesgo, en el análisis en la aplicación del conocimiento generado. En su lugar, el pensamiento complejo debe entenderse como una nueva comprensión del mundo, al incorporarle al mismo el límite del conocimiento y la incompletitud del ser. Su aprendizaje implica una revolución del pensamiento, un cambio de mentalidad, una transformación del conocimiento y de las prácticas educativas, con la finalidad de construir un nuevo saber y una nueva racionalidad que orienten la construcción de un mundo de sustentabilidad, de equidad, de democracia. Es un re-conocimiento del mundo que habitamos (Leff, 2000). Lo cual supone un rea-aprender esa nueva realidad.

Así, el abordaje de la complejidad ambiental requiere de una nueva comprensión del mundo, la cual incorpora conocimientos y saberes arraigados en cosmologías, mitologías, ideologías, teorías y saberes prácticos, sustentadores de la civilización moderna (lo cual conduce a la comprensión de que el pensamiento complejo no es sólo interdisciplinariedad, sino diálogo de saberes que no saldan sus diferencias en una racionalidad comunicativa). Implica en consecuencia un proceso de "desconstrucción" de lo pensado para pensar lo aún no pensado, ante la necesidad de romper la dicotomía entre sujeto y objeto del conocimiento, reconocer las potencialidades de lo real e incorporar valores e identidades en el saber (Leff, 2000).

Así, de acuerdo con Leff (2000) para el caso particular de los problemas que plantea a las ciencias la cuestión ambiental, la explicación, diagnóstico, resolución y análisis prospectivo de estos, demanda de las disciplinas científicas formas de análisis diferentes de los enfoques tradicionales, a la vez que la complejidad de los procesos emergentes de la realidad trascienden los límites de comprensión de cada disciplina aislada. De esta manera, surge la necesidad de analizar la integración interdisciplinaria, no solamente partiendo de una problemática ambiental determinada, sino también de las formas de reconocimiento que produce cada disciplina sobre dicha problemática, y su incidencia en la definición de la misma. Debe entenderse que este proceso "interdisciplinario" no pretende producir un punto de vista unificador ni un lenguaje común para todas las disciplinas intervinientes. Lo que se busca, es el establecimiento de concepciones generales compartidas que se internalizan en el campo paradigmático de cada disciplina. El alcance comprehensivo de este proceso de producción de conocimientos, necesariamente rebasa la capacidad explicativa de las homologías estructurales propuestas por la teoría general de los sistemas y de la integración funcional de saberes prácticos.

Los efectos negativos que podría conllevar este proceso interdisciplinario, de acuerdo con Leff (2000), surgen principalmente del desconocimiento de los objetos específicos de las distintas disciplinas científicas y de los campos de aplicación de sus conocimientos, de la transgresión de los significados teóricos y prácticos de sus conceptos o del deseo de unificación de los niveles de materialidad de lo real. Esta visión

reduccionista conduce, forzosamente, hacia la búsqueda de principios ontológicos o leyes generales de la materia, de ciertas bases fundamentales de su génesis y evolución, de un lenguaje común y unívoco. Como resultado final, se construye una transposición analógica de conceptos, métodos y teorías fuera del campo de lo real en donde producen sus efectos de conocimiento y su eficacia práctica, estableciendo un uso retórico e ideológico del discurso científico.

Proceso de apropiación-reapropiación sociedad-naturaleza

En otro orden de ideas, Leff (2000) afirma que debe destacarse el hecho de que los procesos reales de reapropiación de la naturaleza y de gestión ambiental participativa deben implicar, más allá de la articulación interdisciplinaria de conocimientos, una hibridación entre ciencias, tecnologías, prácticas tradicionales y saberes populares, así como un diálogo intercultural en un campo antagónico marcado por sentidos diversos e intereses diferenciados. En efecto, existe un creciente involucramiento a nivel mundial de los distintos grupos étnicos y comunidades indígenas, en múltiples programas y proyectos orientados a la conservación ambiental de sus territorios, además de la emergencia de un movimiento social que abandera la defensa de los recursos naturales, que precisamente se apoya en los derechos culturales de las poblaciones, promoviendo el establecimiento de un dialogo de saberes – de interpretaciones e intereses sobre el medio ambiente – que sustenta los procesos de reapropiación de la naturaleza y de la cultura. Todo ello posibilita el hecho de que las poblaciones autóctonas dejen de ser un mero objeto de estudio de la antropología, para convertirse en actores vivos de una política de la sustentabilidad.

Este enfoque, como menciona Victorino (2010), incluye la consideración de la importancia de incorporar el conocimiento tradicional de los pueblos indígenas como parte sustancial (por primera vez) del desarrollo nacional, buscando medios innovadores que faciliten la convalidación del carácter científico – práctico de los saberes populares, que se derivan de las tradiciones de los pueblos indígenas. Actualmente a esta vertiente, científicos colombianos la han denominado como la generación de conocimiento desde la ciencia ciudadana (Betancur y Cañón, 2016).

Para Victorino (2010), esta nueva corriente que promueve la necesidad de un diálogo multicultural que propicie una verdadera interculturalidad, choca de frente con la desigualdad y el sometimiento de los pueblos indígenas, vigentes desde la época colonial y que han perdurado hasta el presente (aunque hayan evolucionado las prácticas excluyentes). Esta nueva visión plantea la ruptura de la práctica orientada a desarraigar la cultura originaria (en vigencia desde hace más de quinientos años), considerando en su lugar necesario y urgente, aprender a reconocer el origen de nuestra cultura para aceptar las diferencias entre grupos, que se traducirá en el respeto a sus derechos. Se concibe así una nueva orientación fundamentada en principios filosófico-axiológicos que se propone modificar las formas de abordar y atender la diversidad en diferentes dimensiones de las relaciones sociales, promoviendo el tránsito, como hemos mencionado, de una realidad multicultural a la construcción de la interculturalidad.

En efecto, como argumenta Victorino (2010), el enfoque intercultural pretende lograr la buena convivencia entre las distintas culturas, promoviendo relaciones e intercambios (sustentados en oportunidades variadas de comunicación y cooperación).

De acuerdo con Essomba (2006), la interculturalidad no debe ser solamente un discurso, sino también una práctica; no es responsabilidad de los políticos ni de la administración pública, sino de la sociedad civil; fundamenta su acción en el reconocimiento de un axioma básico: todos los seres humanos somos iguales en esencia y diferentes en existencia. Así, las poblaciones indígena y no indígena, deben ser educadas desde la perspectiva de aceptación a las diferencias. Al mismo tiempo, debe estimularse el conocimiento, valoración y recuperación de los conocimientos ancestrales que forman parte de nuestra riqueza cultural.

Incidencia de la toma de decisiones grupales en la conservación de los recursos naturales

En los momentos actuales, en donde parece predominar a nivel mundial, una actitud sustentada en la depredación de los recursos naturales, resulta interesante plantear la pregunta ¿Cómo los seres humanos dan valor a sus recursos naturales? Inicialmente debemos reconocer que los

recursos naturales tienen tanto valores intrínsecos como extrínsecos asociados con ellos. Los valores intrínsecos se entienden como aquellos que no ofrecen ningún beneficio directo para la humanidad, al contrario de los valores extrínsecos, los cuales ofrecen beneficios directos a esta (Lennon y Mathews, 1996). La prioridad cultural de estos valores, por parte de cada grupo social en particular, predispondrá la acción de los individuos frente a los recursos naturales que les rodean.

Los individuos son siempre parte de un grupo social y, por lo tanto, no toman decisiones en forma aislada. Por el contrario, estas decisiones están siempre configuradas por las decisiones que toman los demás miembros del grupo y por el grupo como un todo (McCay y Jentoft, 1997). Los miembros del grupo crean y comparten normas morales que, en gran medida, influyen y guían su comportamiento. En este orden de ideas, las instituciones que un grupo crea para manejar o depredar los recursos naturales, están enraizadas en el sistema social y cultural de la comunidad. Así, las decisiones que toman los miembros de una comunidad particular con respecto al uso de los recursos naturales, responde no sólo al incentivo de maximizar las ventajas individuales, sino también a factores sociales, culturales y políticos que trascienden al individuo.

Pese a lo anterior, debe reconocerse también que las poblaciones locales reconfiguran continuamente sus patrones de uso de los recursos naturales, en función de la evolución de elementos contextuales particulares (tanto sociales como ambientales). Es decir, las comunidades modificarán su matriz de oportunidades y restricciones ambientales, en virtud de los incentivos o desincentivos que les presionen. Veamos algunas de las variables que prioritariamente orientan ese cambio cualitativo desde la conservación al deterioro ambiental.

Algunos autores (Guevara y Muñoz, 1993; Toledo y Bartra, 2000), sostienen que existe una relación causa-efecto, entre la pobreza y el deterioro ambiental. Es decir, sostienen que a mayor pobreza entre los miembros de una comunidad rural cualquiera, éstos generarán un mayor deterioro ambiental. Según esta postura, existen tres importantes razones que explican la mayor presión sobre el ambiente de quienes viven en extrema pobreza: a) el valor relativo del consumo presente, respecto al consumo futuro; b) la falta de capital inicial y la escasa información que

induce a la toma de decisiones erróneas sobre el uso de los recursos naturales; y c) el empleo de tecnologías que generan impactos ambientales negativos o el abandono de tecnologías conservacionistas. En todo caso, como afirman estos autores, más que una causa de la degradación de los ecosistemas, la pobreza es un mecanismo por medio del cual ciertas condiciones objetivas de sobrevivencia, se transforman en acciones que causan degradación ambiental.

En cualquier caso, para estos autores, las variables determinantes que influyen en el deterioro ambiental, serían la pobreza y la marginación social, la explotación empírica y el bajo nivel tecnológico, la carencia de alternativas de ingresos, la inaccesibilidad de las áreas sujetas a deterioro ambiental, la densidad poblacional, así como el nulo acceso a capital, tierra y poder político y, el debilitamiento de los lazos sociales basados en normas de reciprocidad que son el fundamento de su accionar social.

Otros autores (Cárdenas *et al.*, 2000), sostienen que los elementos fundamentales que influyen en la conservación de los recursos naturales a nivel de las comunidades son la equidad de género, el nivel de educación formal (escolaridad), la capacitación formal e informal, la sostenibilidad tecnológica, la percepción de la problemática ambiental, los saberes y recursos locales y, las creencias religiosas. Según estos autores, la combinación de estos elementos configuran, en un marco cultural y un territorio determinado, las estrategias adaptativas en los planos productivo, social, político y simbólico.

Por su parte, algunos autores (Fisher *et al.*, 2006; Vermulen, 2005) establecen que son variables tales como el nivel de percepción del problema, la pobreza, los derechos de propiedad, el capital social y la construcción de instituciones para la gestión, las que determinan el nivel de deterioro ambiental a generarse.

Otros autores (Sarmiento, 2008), por su parte, afirman que las variables a considerar deben ser la equidad de género, la auto-responsabilidad, la distribución del poder, la participación política, el acceso al poder, la alternabilidad en el poder, el empoderamiento local y la participación en la toma de decisiones.

Autores como Lackey, Burke, y Peterson (1987) afirman que el capital humano y social es importante para determinar que tan bien una

comunidad en conjunto, puede tomar decisiones respecto a la conservación o deterioro del medio ambiente, lo bien que comunica estas, la confianza que tienen las decisiones por parte de los propios y los ajenos, y como asignan los recursos para resolver los problemas. Aunado a ello, variables como el crecimiento de la población, la disponibilidad de conocimiento y experiencia, la voluntad de utilizar información externa, la calidad de liderazgo y las redes sociales son determinantes en el proceso de la toma de decisiones.

También se señalan a las actitudes y a los valores, las capacidades, las normas de organización, el liderazgo, el compromiso de la comunidad, la colaboración y el consenso, y la capacidad para el manejo de conflictos, como variables fundamentales al interior de las comunidades, que influyen en su relación con los recursos naturales (Oklahoma Community Institute, 1998).

Un marco analítico interesante para el análisis de la sostenibilidad de una comunidad, es el propuesto por Mcgregor (2003). En su imagen de pirámide (ver figura 1), se transmite la impresión de los dos extremos: una comunidad sostenible (en la parte superior de la pirámide) y una comunidad totalmente insostenible (en la parte inferior de la misma). Cinco etapas o niveles se requieren para alcanzar la sostenibilidad (de abajo hacia arriba): las necesidades básicas, la información, las actitudes, la actividad y la realización, colocándose en el ápice del modelo la visión de “sostenibilidad” que es compartida por el grupo en cuestión.

En base al modelo, una comunidad que se ubicara en el nivel más alto de la escalera, sería aquella que demuestra altas puntuaciones en todas las dimensiones e indicadores. Los niveles presentados son secuenciales, es decir, deben satisfacerse plenamente el nivel de *necesidades básicas*, antes que el nivel de *información* se vuelva importante, y así sucesivamente.

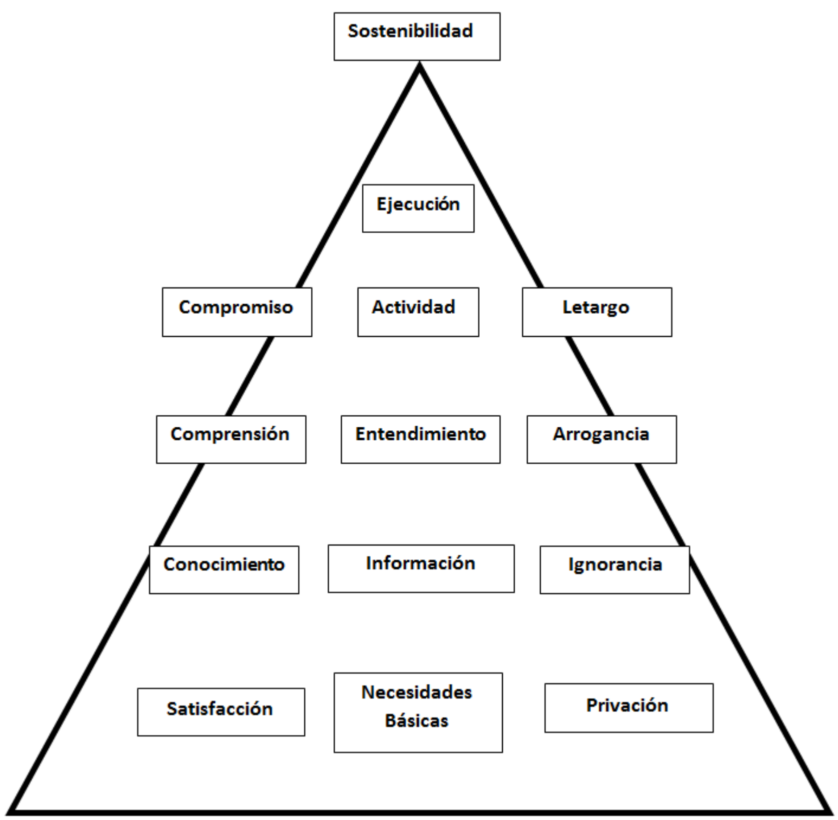
Las culturas indígenas y la conservación de los recursos naturales

La relación existente entre cultura y medio ambiente, es evidente para los pueblos indígenas, ya que todos ellos (independientemente del área geográfica en la cual se asienten), comparten una relación espiritual,

cultural, social y económica con sus tierras tradicionales. De esta forma, las leyes, costumbres y prácticas tradicionales que guían el comportamiento cotidiano de los miembros de estas comunidades, reflejan tanto la adhesión a su tierra, como la responsabilidad por la conservación de las mismas para el uso de las generaciones futuras. Tanto en América Central, como en la cuenca del Amazonas, América del Norte, Australia, Asia y África del Norte, la supervivencia física y cultural de los pueblos indígenas, depende de la protección de sus tierras y de sus recursos (Leff *et al.*, 1990; Luque y Robles, 2006; Merino y Robson, 2006; Oyama y Castillo, 2006; *World Wide Fund for Nature Inter*national, WWF and Medialingua, 2000).

Figura 1

Marco Analítico para la evaluación y descripción de la sostenibilidad de una comunidad



Fuente: McGregor, C. Working towards sustainability in small towns: a perspective from northern Australia. *International Journal of Environment and Sustainable Development*, 2 (4), (35-78), 2003.

Debe reconocerse además, que en varios convenios internacionales, se registra la importancia del papel de las comunidades y de los pueblos indígenas en la conservación de los recursos naturales. Por ejemplo, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Organización de las Naciones Unidas, ONU, 1992b) reconoció que corresponde a los pueblos indígenas y a sus comunidades, desempeñar una función crítica en la gestión y el aprovechamiento del medio ambiente y reconoció la importancia de los conocimientos y prácticas tradicionales de los pueblos indígenas, adquiriendo la comunidad internacional el compromiso de promover, fortalecer y proteger los derechos, conocimientos y prácticas de los pueblos indígenas y sus comunidades. También durante dicha conferencia, se elaboró la *Declaración de Kari-Oca* y la *Carta de la Tierra de los pueblos indígenas* (ONU, 1992a), la cual constituye una exposición de los valores de los pueblos indígenas del mundo y el reconocimiento de su relación singular con la Tierra.

El *Convenio sobre la Diversidad Biológica* (ONU, 1992c), reconoce la estrecha dependencia de muchas comunidades con respecto de los recursos biológicos, y la conveniencia de compartir equitativamente los beneficios que se derivan de la utilización de los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas para la conservación de la diversidad biológica, lo que comprende la diversidad de las especies.

El derecho de los pueblos indígenas a participar en la utilización, gestión y conservación de los recursos naturales, se reconoce también en el Convenio Número 169 de la Oficina Internacional del Trabajo, OIT (2002). En dicho convenio, se realza el derecho de los pueblos indígenas a poseer sus tierras tradicionales y a gestionar su medio ambiente y sus recursos.

Por su parte, en la Declaración de Kimberley (ONU, 2002), los pueblos indígenas aseveran que sus pueblos y territorios son la base de su existencia:

Como Pueblos Indígenas, reafirmamos nuestro derecho a la autodeterminación, a poseer, controlar y manejar nuestras tierras y territorios ancestrales, aguas y otros recursos. Nuestras tierras y territorios son la base de nuestra existencia - somos la tierra y la tierra es nosotros -; tenemos una relación especial, espiritual y material con

nuestras tierras y territorios, que están íntimamente unidos a nuestra supervivencia, y a la preservación y mayor desarrollo de nuestros sistemas de conocimiento y nuestras culturas, a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y al manejo de los ecosistemas.

En la Declaración de Kyoto de los Pueblos Indígenas sobre el Agua (ONU, 2003), los pueblos indígenas del mundo proclamaron la necesidad de proteger el agua, como elemento sagrado que sostiene toda la creación. Señalan que la relación que ellos tienen con las tierras, territorios y agua es la base física, cultural y espiritual de su existencia.

Mucha de la percepción cultural de los pueblos indígenas, se refleja en el manejo comunal de los recursos naturales (especialmente en lo que se refiere al agua y a los bosques), hecho que ha generado una sólida contribución para la conservación y sostenibilidad, lo que ha sido demostrado por Ostrom (1991) y otros autores, pese a que a nivel mundial se tenía por demostrado que los espacios comunales experimentaban una más agresiva degradación, debido a que se creía que en los mismos no existía ningún tipo de control que garantizara su manejo. Éste último argumento, esgrimido por Hardin (1968), sustentaba la propuesta para su privatización como la mejor alternativa para evitar su destrucción inminente.

Para el caso Centroamericano, el mapa de coexistencia de los pueblos indígenas y los bosques en Centroamérica, pone en evidencia la lucha y resistencia indígena ante el avance de la frontera agrícola y ganadera, a tal punto de que en muchas regiones, la escasa cobertura boscosa que todavía se logra apreciar, está precisamente bajo el control de estas mismas comunidades.

Particularmente en Guatemala, los recursos comunes no sólo han sido un factor decisivo en la conservación de los recursos naturales, sino también constituyen un mecanismo de identidad comunitaria que se expresa en términos de territorialidad. En ese sentido los "Territorios comunitarios", se constituyen como un espacio vital en donde se reproducen muchos elementos propios de la cultura e identidad comunitaria y, justamente por éste cúmulo de "capital social", se da una alta capacidad de auto-organización de los comuneros (usuarios), que se traduce en un sistema

regulativo rígido y confiable, que explica el grado de sostenibilidad del manejo de recursos naturales muy escasos (Kartz, 2000).

Así, la cosmovisión de los k'iche's de Totonicapán incide en la forma de concebir el mundo y su relación con el ambiente. La naturaleza es para ellos algo sagrado. Por ejemplo, los bosques comunales representan para las comunidades, entre otras cosas, el espacio físico común de encuentro con todo el pueblo, el espacio en donde se reúnen y conviven con la madre naturaleza, y el remanente físico de la antigua nación Maya k'iche'. Sin embargo, el conocimiento tradicional no está limitado al campo del conocimiento sobre la diversidad biológica. Se relaciona también con conjuntos de creencias y normas de comportamiento propios de esta cultura, que clasifican y regulan su experiencia vital y su relación con el entorno (Perafan, 2004).

De hecho, territorialidad étnica, normatividad específica para el manejo de los recursos naturales, diversificación de los sistemas productivos y una visión propia que da sentido al mundo, aparecen como los cuatro elementos básicos de un sistema de características auto-regulativas, que ha permitido la supervivencia de los pueblos indígenas (Grünberg, 2006), gracias a la relación mutua entre biodiversidad y diversidad cultural, el cúmulo de conocimientos y prácticas tradicionales adaptados a las realidades locales y, a las diversas formas de organización y cooperación aún vigentes.

En todo caso, tal y como lo afirma Elías (2001), los bosques municipales y comunales tienen un significado cultural para las comunidades rurales, especialmente las de origen maya. El valor sagrado del bosque, muchas veces difícil de medir, es fundamental, no sólo en lo relativo a la ubicación de los centros ceremoniales, sino porque constituye una forma particular de relacionarse con el *Dios Mundo*, principal manifestación de la espiritualidad de los pueblos mayas, en el ámbito de los recursos naturales.

Está demostrado que para las áreas de ocupación ancestral, existe una relación entre la conservación de los patrones culturales tradicionales y la estructura social vigente relacionada con la administración de los recursos naturales. Así, cuando la estructura social se conserva (lo que implica que no existe alteración en los patrones culturales tradicionales), los

remanentes boscosos son significativos. Por otro lado, si se altera la estructura social (lo que implica una ruptura en los patrones culturales tradicionales), la presencia de remanentes boscosos son sumamente escasos (Secaira, 2000).

Las Parcialidades

Con la denominación de *parcialidades*, se conoce en Guatemala a aquellos grupos sociales con vínculos de parentesco, que poseen una extensión variable de tierra en común, misma que se caracteriza por presentar áreas con cobertura boscosa con un alto nivel de conservación. Las *parcialidades* pueden ser definidas como una forma de organización social comunitaria en donde el vínculo fundamental de agrupación es el reconocimiento de la existencia de relaciones de parentesco. Es decir, son un grupo de parientes con el mismo apellido y afirmando que descienden de un ancestro común (Carmack, 1983). Uno de los mecanismos de control social para mantener la territorialidad y la integración de las comunidades campesinas corporativas, además de la vinculación religiosa entre sus miembros y el rígido sistema de organización social vigente, lo constituye la endogamia, así como la prohibición de la venta de bienes inmuebles familiares (de propiedad privada) a personas ajenas a la comunidad.

Sin embargo, en la actualidad las *parcialidades* son más vistas como una institución que expresa la tendencia de proteger los intereses económicos y sociales de los miembros, que como un círculo endogámico cerrado, lo que ha generado el reemplazo de los grupos de parentesco (lineales y directos) por grupos territoriales.

Las *parcialidades* surgen como un artificio jurídico k'iche' fundamentado en el propietario privado, pero donde se establecen fuera de la legalidad, formas de organización social tradicionales basadas en el derecho indígena. Debemos recordar que las comunidades indígenas carecen de una personalidad jurídica propia y que las tierras comunales no son reconocidas como un bien común, por lo que necesariamente su legalización se da por medio de otras construcciones jurídicas del derecho civil. En este marco, la creación de las *parcialidades* ha permitido a los k'iche's proteger sus tierras comunales y aprovechar sus recursos; sin embargo, es importante recalcar que los miembros de dichas *parcialidades*

solamente tienen posesión para el uso y aprovechamiento de la tierra, y no así de su propiedad, ya que esta es comunal, por lo que nadie puede atribuirse la titularidad de los derechos sobre una parte ni sobre la totalidad del bosque (Cifuentes, 2010).

Según Elías (1997), el origen de las *parcialidades* se encuentra en la forma de propiedad que practicaban los mayas en el periodo prehispánico. En ese momento histórico, las tierras de parcialidades o calpules eran una propiedad comunal que no podía ser vendida ni enajenada. Una parte de ella se dedicaba a bosques y, el resto, era distribuido entre los miembros del calpul o calpulli[3] para su cultivo individual. En esa época, dicha forma de tenencia era el tipo de propiedad predominante.

Reflexiones finales

En todo caso, tal y como lo mencionan Elías y Reyna (1999), pese al esfuerzo, muchos de los clanes familiares jamás lograron consolidarse como organización social legalmente reconocida, ni lograron legitimar sus derechos por la tierra. Por el contrario, sucumbieron a los conflictos internos o a las presiones externas. En otros casos, los grupos mantienen una organización patrilineal muy firme y sólida, incluso con posesión y control de un territorio común, pero no han optado por la figura legal de *parcialidad*.

Así, y en contraste con otro tipo de organizaciones (sean estas comunales, cooperativas, no gubernamentales o privadas), las parcialidades presentan, cuando menos, cinco características distintivas:

- ✓ Todos sus miembros se reconocen como descendientes de un ancestro común. En otras palabras, todos sus miembros guardan algún tipo de relación consanguínea, lo cual incrementa la unidad del grupo. Esta unidad étnica, también se refleja en la unidad cultural e idiomática de sus miembros.
- ✓ La finalidad de la *parcialidad* (esto es, la protección del área boscosa comunal) trasciende la búsqueda del incremento de los ingresos

[3] Un calpul era un clan basado en relaciones de parentesco por ascendencia común, que poseía una extensión de tierra propiedad del grupo y no de cada individuo

monetarios de los socios, sean estos particulares o colectivos. Su razón de ser surge de la necesidad de proteger la herencia de los antepasados, de preservar la relación de la comunidad con la naturaleza y de la necesidad de conservar los recursos naturales para beneficio futuro de los miembros de su comunidad.

- ✓ El cuidado y conservación del área comunal, demanda de la inversión continua de tiempo y recursos por parte de sus miembros, los cuales son totalmente gratuitos. No existen mecanismos que permitan la recuperación monetaria de esa inversión y, en consecuencia, la participación no está vinculada con la búsqueda de beneficio personal.
- ✓ Las normas y reglamentos organizacionales, trascienden el ámbito estrictamente relacionado con las actividades vinculadas a la protección y conservación del bosque, para regular procesos que en otro ámbito podrían considerarse como estrictamente privados (como la venta de terrenos de propiedad particular, por ejemplo).
- ✓ La ampliación en el número de socios está íntimamente relacionada con la consanguinidad. Esto significa que las posibilidades de acceso para los foráneos, es prácticamente imposible.

Referencias bibliográficas

BETANCUR, E. Cañón. J. (2016) "La ciencia ciudadana como herramienta de aprendizaje significativo para la educación para la biodiversidad en Colombia", *Revista científica en Ciencias Ambientales y Sostenibilidad*, No. 02, Vol. 3, julio-diciembre, 2016, pp. 1-15.

BUNGE, M. (2003). *La ciencia. Su metodología y su filosofía*. México: Patria.

CÁRDENAS, F., C.A. Devia, H. Cordero, M.A. Farah, A. Rojas, J.C. Herrera y G. Mesa (2000). *La conservación y la producción por parte de las comunidades locales en la cuenca media del Río Chicamoya (Boyacá), Colombia.* Santa Fe de Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

CARMACK, R. (1983). *El Título de Totonicapán*. México: CEM-UNAM.

CIFUENTES, E. (Coord.). (2010). *El Caso Juchanep*. Guatemala: Comisión nacional para el seguimiento y apoyo al fortalecimiento de la justicia.

DE SOUZA J. y Victorino, L. (2010). Propuesta de enfoque y ejes que adopta el estudio, [en] Victorino, L. (Coord.). *Educación agrícola y vinculación universitaria.* Colección del Bicentenario de la Independencia y Centenario de la Revolución mexicana, tomo 3. (pp. 19-84). México: Universidad Autónoma de Chapingo.

ELÍAS, S. (1997). *Bosques comunales de Guatemala*. Guatemala: Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala.

ELÍAS, S. y V. Reyna (1999). *Comunes y Cacicazgos. El control de los bosques y territorios en Totonicapán.* Guatemala: FLACSO.

ESSOMBA, M. (2006). *Liderear Escuelas Interculturales e Inclusivas. Equipos directivos y profesorado ante la diversidad cultural y la inmigración*. Barcelona: Graó.

FISHER, R., S. Maginnis, W. Jackson, E. Barrow y S. Renaud (2006). *Pobreza y conservación: paisajes, pueblos y poder*. Gland, Suiza: Unión Mundial por la Naturaleza, UICN.

GARCÍA, R. (1994). Interdisciplinariedad y Sistemas Complejos, [en] Leff, E. (Coord.). *Ciencias Sociales y Formación Ambiental*, México: Gedisa/UNAM.

GUEVARA, A. y C. Muñoz. (1993). *La dinámica de la pobreza y el medio ambiente*. México: Centro de Estudios Económicos/El Colegio de México/Unidad de Análisis Económico de la Secretaría de Desarrollo Social

HARDIN, G. (1968). "La tragedia de los comunes". *Science* 162 (3852), 1243-1248.

HELD, D. (1980). Aportaciones a la Red Nuevo Paradigma, [en] COSUDE-IFPRI-RED NUEVO PARADIGMA *La Innovación de la Innovación institucional*. EUA: Universidad de Carolina del Norte.

HERNÁNDEZ, R., C. Fernández, y P. Baptista (2008). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill.

HUFFMAN, D. (2004). *Métodos y metódica científica*. México: UACh/CIISMER.

HUFFMAN, D. y Huffman. C. (2006). *La formación científica en economía. La naturaleza del sujeto epistémico crítico*. México: UACh / DGIyP / PUIEA.

KARTZ, E. (2000). Social capital an natural capital: a comparative analysis of land tenure and natural resource management in Guatemala. *Land economics 76* (1), 114-132.

LEFF, E. (2000). Pensar la complejidad ambiental. [en] Leff, E. (Coord.). *La Complejidad Ambiental,* México: Siglo XXI

LEFF, E., J. Carabías y A. Batis (Coords.). (1990). *Recursos naturales: Técnica y cultura: Estudios y experiencias para un desarrollo alternativo*. México: Centro de Investigaciones interdisciplinarias en humanidades; Universidad Nacional Autónoma de México.

LENNON, J. y S. Mathews (1996) *Cultural Landscape Management: guidelines for identifying, assessing and managing cultural landscapes in the Australian Alp National Parks*. Australian: Heritage Working Group.

LUQUE, D. y A. Robles (2006) *Naturaleza, saberes y territorios Comcaac (Serí). Diversidad cultural y sostenibilidad ambiental*. México: Instituto Nacional de Ecología, INE.

McCAY, B.J. y S. Jentoft (1997) Market of community failure? In Critical perspectives on common property research, *Human Organization, 57* (1), 55-117.

McGREGOR, C. (2003) Working towards sustainability in small towns: a perspective from northern Australia. *International Journal of Environment and Sustainable Development, 2* (4), 35-78.

MERINO, L., y J. Robson, J. (Comps.). (2006). *El manejo de los recursos de uso común: Derechos indígenas, desarrollo económico e identidad*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

MONTES, M. y E. Leff (2000). Perspectiva ambiental del desarrollo del conocimiento, [en] Leff, E. (coord.). *Los problemas del Conocimiento y la perspectiva ambiental del Desarrollo.* México: Siglo XXI Editores

MORELLO, J. (1982). *Manejo Integrado de Recursos Naturales*. Serie Opiniones. Madrid: CIFCA.

MORIN, E. (1984) *The Concept of Ecosystem in Antropology*. Boulder: Westview Press.

OCI (Oklahoma Community Institute) (1998). *Characteristics of effective communities Information Sheet*. Oklahoma: Shawnee.

OIT (Oficina Internacional del Trabajo) (2002). *Convenio 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes*. San José, Costa Rica: Cuadernos de Legislación Indígena.

ONU (Organización de las Naciones Unidas) (1992a). *Declaración de Kari - Oca y Carta de La Tierra de los Pueblos Indígenas del Mundo*. Kari – Oca. Brasil, mayo de 1992.

ONU (Organización de las Naciones Unidas) (1992b). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo*. Río de Janeiro, Brasil, 3-14 de junio de 1992.

ONU (Organización de las Naciones Unidas) (1992c). *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Río de Janeiro, Brasil, 5 de junio de 1992.

ONU (Organización de las Naciones Unidas) (2002). *Declaración de Kimberley. Cumbre internacional de los pueblos indígenas sobre desarrollo sostenible.* Territorio Khoi-san, Kimberley, Sudáfrica, 20-23 de agosto de 2002.

ONU (Organización de las Naciones Unidas) (2003). *Declaración de kyoto de los pueblos indígenas sobre el agua.* Tercer Foro Mundial del Agua. Kyoto, Japón, marzo de 2003.

OSTROM, E. (1991). *Gobering the commons: The evolution of Institution for Collective Actión.* United Kingdom: Cambridge University Press.

OYAMA, K. y A. Castillo (Coords.). (2006). *Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México.* México: Siglo XXI.

PERAFÁN, C. (2004). *El Concepto de uso cultural de la tierra. Análisis de usos culturales de la tierra. Borrador Preliminar*. Washington, D. C.: CLAN BID – EPFL.

ROBIROSA, M (2000). *La articulación transdiciplinaria de conocimientos en la planificación y gestión ambiental del desarrollo.* México: Siglo XXI Editores.

SARMIENTO, S. (2008). *Género y Recursos Naturales. Visión de dos comunidades de Yanacachi*. La Paz: UMSA.

SECAIRA, E. (2000). *La conservación de la naturaleza, el pueblo y movimiento maya, y la espiritualidad en Guatemala: implicaciones para conservacionistas*. Guatemala: PROARCA/CAPAS/AID.

TOLEDO, C. y A. Bartra (eds.). (2000). *Del círculo vicioso al círculo virtuoso. Cinco miradas al desarrollo sustentable de las regiones marginadas*. México: Plaza y Valdés.

TRANSDISCIPLINARIEDAD EN EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE PARA LAS GENERACIONES FUTURAS

Gabriela Areli Cruz Sotelo*

Introducción

El generar una cultura del cuidado del medio ambiente, debe ser uno de los temas de conciencia colectiva importante en nuestros días, por los problemas a los cuales nos enfrentamos como sociedad a todos los niveles, desde lo internacional con el calentamiento global, hasta lo local. La Ciudad de México, enfrenta la contaminación ambiental más elevada en los últimos 14 años.

Una de las primeras preocupaciones en la investigación fue la ubicación de la problemática, a través de la visión antropocéntrica, es decir, aceptar que las acciones humanas están interfiriendo en los problemas ambientales, tanto en su deterioro, destrucción, o bien, extinción (tratándose de animales y plantas). Para tratar de revertir el efecto de la conducta del hombre ahora, para la protección del medio ambiente, se inició con el siguiente planteamiento:

¿Se debe crear y difundir una cultura de respeto y conservación del ambiente como un derecho para las generaciones futuras?

Teniendo como Hipótesis: Al formar una cultura ambiental en todos los niveles educativos, dando a conocer las acciones colectivas, promoviendo el respeto al medio ambiente como un derecho para las generaciones futuras, se tendrán comportamientos en pro del medio ambiente.

En cuanto, a la metodología se realizó una encuesta a una muestra de estudiantes de 17 licenciaturas de la Universidad de Ixtlahuaca para

* Docente-investigadora de la Universidad de Ixtlahuaca, MÉXICO.

detectar, como diagnóstico de la investigación, los comportamientos, valores y creencias ambientales.

Así mismo, desde la vertiente cualitativa se realizó una entrevista a la investigadora Úrsula Oswald Spring, se tuvo aportes de otros investigadores en cuanto a la visión educativa, lingüística, psicológica, administrativa y jurídica.

La teoría que articuló todas las aportaciones fueron los derechos humanos, en especial el concepto de generaciones futuras, en el cual no sólo se piensa en los seres que en este momento poblamos la tierra, además incluye a los no nacidos, concebidos o no, debemos proteger la tierra como nuestro hogar en el cual las futuras generaciones harán uso de ella como su derecho y deben recibirla de nosotros como un hogar en las mismas o en mejores condiciones que las que se tienen ahora.

Derechos de las Futuras Generaciones

El ser humano tiene derechos inherentes a su calidad de Ser, se ha presentado una discusión en cuanto a las generaciones, porque los adultos en nuestra capacidad de ejercicio podemos ejercer nuestros derechos, pero los menores y los no nacidos también tienen derechos aun cuando no los puedan ejercer por sí mismos, la ley los protege, en ese entendido existen también derechos de las generaciones futuras.

Se ha conceptualizado a las futuras generaciones como: “aquellos que nacerán en el futuro, incluyendo a aquellos presentes que no gozan de capacidad pero que la tendrán” (Ferrer, 2014), luego entonces los niños responden a la primera generación, importante en nuestra investigación porque también engloba la idea de herencia, donde se les dará la tierra a las generaciones presentes como a la niñez y a los no nacidos, pero nuestro compromiso es cuidar del medio ambiente para que aseguremos su calidad de vida en un valor de justicia intergeneracional.

Principios intergeneracionales

Los derechos humanos son para todos, sin importar época, éstos se hacen valer por las generaciones actuales; sin embargo, existe un discurso filosófico donde ya se está manejando el tema de principios

intergeneracionales. El cumplir con nuestros deberes, es tomar conciencia como colectividad y en lo individual que nuestras acciones tendrán efectos a largo plazo pudiendo afectar de manera positiva o negativa a las futuras generaciones.

Para Ferrer (2014), existe la necesidad de una teoría sobre la justicia intergeneracional desde la cual se tome conciencia sobre los daños que pueden realizar las generaciones presentes, esta teoría se basa en tres principios:

1. Conservación de opciones. El compromiso de cada generación es conservar la diversidad de los recursos naturales y culturales, para que las siguientes puedan gozar y disfrutar lo mismo que las generaciones presentes. No dañar a las futuras generaciones.

2. Conservación de calidad. La generación actual debe mantener la condición de la tierra para ser entregada a las futuras generaciones. Somos usuarios y custodios del planeta.

3. Conservación de acceso. Se debe dar acceso a la generación presente y a las posteriores con derechos equitativos. Principio de Igualdad.

Responsabilidades de las generaciones actuales para con las generaciones futuras

La responsabilidad intergeneracional, hace referencia a las conductas de las generaciones presentes que interfieren de manera positiva o negativa para las generaciones futuras. "La responsabilidad es el cuidado de los bienes o el medio ambiente para no afectar o comprometer el bienestar de las futuras generaciones que también tienen derecho a esos bienes, a un medio ambiente sano, siendo una cuestión de justicia intergeneracional" (Ferrer, 2014).

Otro esfuerzo para la protección del medio ambiente lo está realizando el Proyecto Esfera, el cual fue creado en 1997 por Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) humanitarias, la Cruz Roja y la organización Media Luna Roja, quienes consideran que todo ser humano tiene derecho a vivir con dignidad y al ser afectado por un desastre o conflicto armado debe recibir asistencia, por organismos nacionales e internacionales.

Estos organismos publicaron *El manual esfera* en el año 2000 el cual fue revisado en 2003, 2009-2010, contiene cuatro capítulos relativos a: la seguridad alimentaria y nutrición, alojamiento, asentamientos humanos, artículos no alimentarios, y acción de salud. Los temas transversales son: los niños, personas de edad, personas con discapacidad, género y asuntos psicosociales, VIH y SIDA, medio ambiente, cambio climático y reducción de riesgos de desastres. Se presenta como anexo la *Carta Humanitaria* y un código de conducta relativo al socorro en casos de desastre para el Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de Media Luna Roja y las Organizaciones No Gubernamentales.

Principios:

-De humanidad; imperativo humanitario, el vivir con dignidad.

-Recibir asistencia humanitaria de manera imparcial y sin discriminación alguna.

-Derecho a la protección y a la seguridad; todas las acciones deben beneficiar a las víctimas sin exponerlas a daños adicionales (como físicos o psíquicos), se debe proteger a las personas afectadas por la violencia o en sus derechos humanos, buscando asilo o refugio, y ayudar a las personas a reivindicar sus derechos, obtener la reparación y recuperación de abusos sufridos.

-Rendición de cuentas a las comunidades afectadas. Todo esto en cooperación con las autoridades nacionales.

En cuanto al medio ambiente se refiere al conjunto de elementos y procesos físicos, químicos y biológicos que inciden en la vida y los medios de subsistencia de las poblaciones afectadas por un desastre. Luego entonces las normas mínimas para su protección son: evitar la sobreexplotación, la contaminación y el deterioro de las condiciones ambientales, procurando mantener la indispensable para la vida, reducción riesgos y vulnerabilidades, así como buscar la regeneración de la naturaleza (Damerell, 2011).

Resultados del diagnóstico en la Universidad de Ixtlahuaca

En lo relativo a la encuesta de comportamientos, creencias y valores ambientales, se utilizó el instrumento para medir "Conductas Pro

ambientales" (Pato y Tamayo, 2006 [citado por] Miranda, 2013), el cual fue aplicado a una muestra de 400 estudiantes, de 17 programas educativos, con valoración del instrumento por constructo de 65 reactivos validados 45, en este artículo se presentan los resultados de las correlaciones y la comparación por licenciaturas.

Correlación de los factores: Se determinó que sí existe relación significativa (.003) entre los factores valores y reciclaje, esto concuerda con lo mencionado con los autores Pato y Tamayo (2006 [citados por] Miranda, 2013) que refieren la relación entre valores, actitudes y comportamientos.

Tabla 1: Correlaciones entre valores y reciclaje

		Valores	Reciclaje
Valores	Correlación de Pearson	1	.148**
	Sig. (bilateral)		.003
	N	400	400
Reciclaje	Correlación de Pearson	.148**	1
	Sig. (bilateral)	.003	
	N	400	400

FUENTE: Elaboración propia

Correlación positiva, débil (0.148)

En los factores de valores y activismo no existe relación ya que el nivel de significancia es de .107, esto difiere con lo mencionado por (Miranda, 2013) por no ser considerada una variable precursora del comportamiento pro-ambiental.

Tabla 2: Correlaciones entre valores y activismo

		Valores	activismo
Valores	Correlación de Pearson	1	.081
	Sig. (bilateral)		.107
	N	400	400
activismo	Correlación de Pearson	.081	1
	Sig. (bilateral)	.107	
	N	400	400

FUENTE: Elaboración propia

Entre los factores de ahorro de energía y valores, sí existe relación con un nivel de significancia de .000, coincidiendo con los autores (Pato y Tamayo, Rox y Gouveia. Schwartz y Sagiv, [citados por] Miranda, 2013) quienes probaron la relación entre valores y comportamientos pro-ambientales.

Tabla 3: Correlaciones entre Valores y Ahorro de Energía

		Valores	Ahorro de energía
Valores	Correlación de Pearson	1	.317**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	400	400
Ahorro de energía	Correlación de Pearson	.317**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	400	400

FUENTE: Elaboración propia

Correlación positiva débil (0.317)

En cuanto a la correlación del factor creencias-reciclaje, se determinó que sí existe relación significativa de .00, de acuerdo con Miranda (2013) quien afirma que las creencias ambientales sirven como estructura o antecedente que predicen la conducta ecológica responsable.

Tabla 4: Correlaciones entre reciclaje y creencias ecológicas.

		Reciclaje	Creencias ecológicas
Reciclaje	Correlación de Pearson	1	.190**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	400	400
Creencias ecológicas	Correlación de Pearson	.190**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	400	400

FUENTE: Elaboración propia

Correlación positiva débil (0.190)

Entre los factores creencias ecológicas y consumo responsable de productos alimentarios, sí existe una relación significativa de .005 concordando con lo referido por Miranda (2013).

Tabla 5: Correlaciones entre Creencias Ecológicas y Consumo responsable de productos alimentarios.

		Creencias Ecológicas	Consumo responsable de productos alimentarios
Creencias Ecológicas	Correlación de Pearson	1	.141**
	Sig. (bilateral)		.005
	N	400	400
Consumo responsable de productos alimentarios	Correlación de Pearson	.141**	1
	Sig. (bilateral)	.005	
	N	400	400

FUENTE: Elaboración propia

Así mismo, respecto de los factores de ahorro de energía y creencias ecológicas presentan un nivel de significancia de .000 lo que reafirma que, “las creencias tienen un papel importante para entender la relación entre el ser humano y el medio ambiente” (Clark y Milbrath y González [citados por] Miranda, 2013). Por lo tanto, las creencias forman parte determinante para la realización de conductas, entre las más importantes el ahorro de energía.

Tabla 6: Correlaciones entre Creencias Ecológicas y Ahorro de Energía

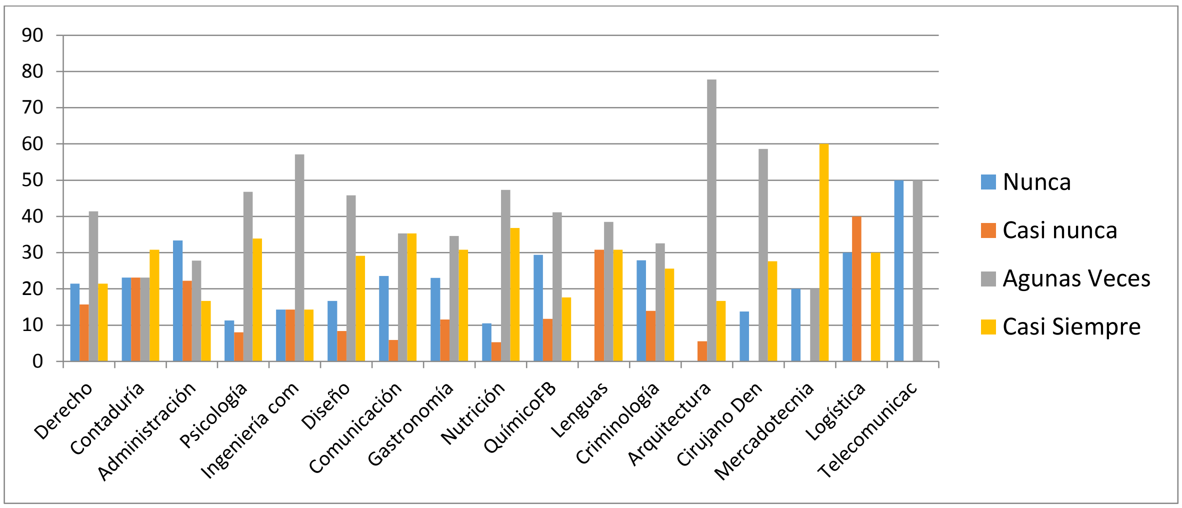
		Creencias ecológicas	Ahorro de energía
Creencias ecológicas	Correlación de Pearson	1	.229**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	400	400
Ahorro de energía	Correlación de Pearson	.229**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	400	400

FUENTE: Elaboración propia

Correlación positiva débil (.229)

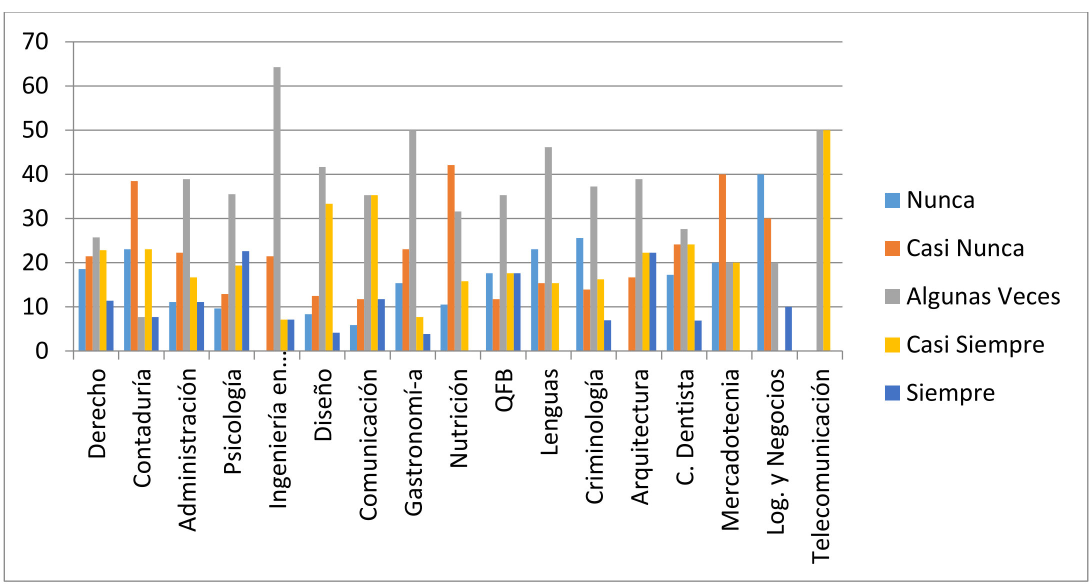
Desde el punto de vista comparativo, en las siguientes gráficas se muestran los valores y comportamientos ambientales como el de ahorro de energía, entre las diversas licenciaturas de la Universidad de Ixtlahuaca CUI.

Gráfica 1. Valores Ambientales por Licenciatura



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 2: Ahorro de Energía por Licenciatura



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se acepta la hipótesis, ya que con base en los resultados se determinó que existe relación entre comportamientos, valores y creencias ambientales en los estudiantes de licenciatura de la Universidad de Ixtlahuaca CUI. Por lo tanto, se conoció la cultura ambiental.

3. Resultados Cualitativos

En cuanto a la entrevista y el estudio comparativo, los resultados son los siguientes:

Tabla 7: Resultados de la Entrevista.

Eje	Categoría	Indicador
Factores	Políticos, Sociales, jurídicos.	Destrucción, extracción excesiva de hidrocarburos, ~~la~~ contaminación de agua, aire, suelo, la tala, la extinción de especies de flora y fauna.
Alternativas de Solución	Acciones legislativas	Separar las funciones de juez y parte de las Autoridades ambientales.
	Acciones de Autoridades	Promover las acciones colectivas, darles difusión y vigilar la reparación del daño, no en lo económico sino en el saneamiento o limpieza. Unión de entidades federativas y municipios para el saneamiento de áreas contaminadas.
	Acciones Políticas	Obligación del Poder Ejecutivo en los tres niveles de gobierno de anteponer los intereses de la humanidad se acota ante los económicos.
	Acciones Educativas	A todos los niveles y áreas de conocimiento reforzar los valores ambientales con la finalidad de generar comportamientos pro ambientales.

Fuente: Elaboración propia, con base en la entrevista a la Dra. Úrsula Oswald Spring en 2014.

El conocimiento del Derecho Ambiental, es esencial en las acciones colectivas en materia ambiental para que la gente las conozca y las haga valer.

A partir del 30 de agosto del 2011 se publica en el *Diario Oficial de la Federación*, la adición al *Código Federal de Procedimientos Civiles* el Libro Quinto, de las acciones colectivas:

> *"Artículo 578.- La defensa y protección de los derechos e intereses colectivos será ejercida ante los Tribunales de la Federación con las modalidades que se señalen en este Título, y sólo podrán promoverse en materia de relaciones de consumo de bienes o servicios, públicos o privados y medio ambiente."* (Código Federal de Procedimientos Civiles)

Las acciones colectivas proceden en los siguientes supuestos:

a) Relaciones de consumo de bienes y servicios públicos o privados y;
b) Medio Ambiente.

Los tipos de acciones colectivas son: acción difusa, acción colectiva en estricto sentido y acción individual homogénea. En la primera de ellas se busca proteger intereses difusos, como espacios públicos y de interés general, donde los titulares de los derechos no es una persona en lo individual sino son toda una comunidad o sociedad, ejemplo: ríos, bosques. Esto significa que en sentido estricto, si se tiene una afectación a una comunidad específica que tiene un representante legal, como el caso de un ejido, y se demanda también a una persona individual o colectiva para la reparación del daño.

La acción individual homogénea se ejerce para la protección de intereses individuales que tienen un impacto colectivo, como es la prestación de un servicio público como energía eléctrica, agua potable (Fronteras Comunes, *et. al.,* 2012).

En cuanto a quién puede ejercer la acción colectiva ante el juez de distrito, están:

1) La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).
2) 30 personas físicas, con un representante común.
3) Una asociación civil.

El proceso de acción colectiva, una vez que se presenta el daño ambiental, se tienen tres años y seis meses para poder presentar la demanda ante el Juez de Distrito, quien da tres días para el emplazamiento al demandado, dándole cinco días a éste para que manifieste sobre la procedencia de la acción. Se dan diez días para el acuerdo de admisión o desechamiento de la demanda, y si se admite se da la notificación a la parte actora para que ratifique la demanda. Posteriormente se dan quince días para la contestación de demanda con un término igual si se solicita ampliación, dándose vista a la colectividad para que en cinco días se manifieste lo relativo a la contestación.

Se cita a una audiencia previa y de conciliación dentro de 10 días, en la cual si se llega a la conciliación se realiza el convenio ante el juez en presencia del representante de PROFEPA y se dé fin al asunto.

Si no hay conciliación se inicia la etapa probatoria de 60 días, los veinte primeros para ofrecer pruebas por escrito y, una vez admitidas, se señala día y hora para el desahogo durante los cuarenta días siguientes, pudiendo ampliarse hasta veinte días más esta etapa. Una vez concluida, se dan diez días para los alegatos y en treinta días se dicta sentencia, cuyos efectos son:

A) Reparación del daño;
B) Cumplimiento sustituto con una acción similar;
C) Indemnización (creándose un fondo para los gastos del juicio y las acciones necesarias en beneficio del medio ambiente dañado).

Este juicio de acciones colectivas no admite recurso de apelación, pero sí procede el juicio de amparo. El amparo puede ser indirecto por violaciones a las garantías individuales en este caso al artículo 4° constitucional “derecho a un medio ambiente sano”.

El amparo directo que procede contra sentencias y los efectos del amparo son: negar éste; si se otorga el amparo, restituir las cosas como estaban antes de la violación a sus derechos y, si no es posible, se solicita al juez tome las acciones necesarias para que no se sigan violando los derechos reclamados.

Reflexiones finales

Los resultados de la entrevista a la experta y las colaboradoras de la presente investigación, tienen como punto de coincidencia unir esfuerzos para generar una cultura ambiental en todos los niveles educativos y en todas las áreas del conocimiento, proponiendo desde la divulgación de los conocimientos jurídicos, inserción de materias al curriculum, propuesta de estudios de posgrado en materia ambiental, dar importancia al mensaje y su contenido para formar una cultura ambiental.

Se reconoce el derecho de todos los seres humanos a un ambiente sano, esto lo convierte en un derecho humano fundamental. En México, la legislación en materia ambiental es amplia, el problema radica en la correcta aplicación de la ley, porque se siguen anteponiendo los intereses económicos ante el cuidado ambiental, por el desconocimiento de la ley y sus recursos, su forma de hacerla valer, o bien, por la indiferencia que aún se presenta ante el problema ambiental, eso es grave como formadores de estudiantes porque también aprenden la forma en la que valoramos el ambiente. Somos observadores pasivos eso nos convierte en cómplices del deterioro ambiental, por lo tanto, la misión es dejar de padecer esa pasividad, así se pueden emprender acciones en beneficio del ambiente teniendo la finalidad se preservar nuestro entorno sano. Esto debe convertirse en una filosofía de vida.

Es necesario que el conocimiento de las acciones colectivas se difunda a todos los niveles educativos y áreas del conocimiento, además de incluir la educación no formalizada, los medios de comunicación para que la sociedad pueda conocer sus derechos, identificarlos en su vida diaria y hacerlos valer ante autoridades correspondientes.

A la Universidad le corresponde formar en los profesionales, la capacidad de investigación sobre los problemas, con la conciencia de respetar el medio ambiente no sólo para sí, además como compromiso con la herencia que debemos dejar a las futuras generaciones.

Referencias bibliográficas

Código Federal de Procedimientos Civiles (2011), Acciones colectivas en materia ambiental: Art. 578, México: Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos

DAMERELL, J. (2011). *Carta Humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria*. Proyecto Esfera. Reino Unido y EE.UU.: Belmoton Press-Biblioteca del congreso.

FERRER, L. G. (2014). *Los derechos de las futuras generaciones desde la perspectiva del derecho internacional: el principio de equidad intergeneracional*. México: UNAM-IIJP.

Fronteras Comunes, Asociación Ecológica Santo Tomás, Greenpeace México *et. al.* (2012). *Manual de acciones colectivas y amparo para lograr la justicia ambiental.* México: Fronteras comunes.

MIRANDA, M. M. (2013). Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias y actitudes y comportamientos ambientales. *Producción + limpia*, *8*(2), 94-105.

PROCESOS DE AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR EN EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR EN LA UACh
Comparación de dos momentos clave en la historia reciente: 1991-1992 y 2014-2015

Liberio Victorino Ramírez*

Introducción

La incorporación de la educación ambiental en la educación formal ha sido una de las líneas estratégicas de este campo de conocimiento. El surgimiento obedece a la evidencia y agudización de la crisis socioambiental contemporánea en todo el globo terráqueo.

La educación ambiental (EA) surge en la década de los setenta del siglo XX, aparece en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano realizada en Estocolmo, Suecia (1972), posteriormente, en su proceso de constitución avanza en el Seminario Internacional de Educación Ambiental en Tbilisi, Ex URSS (1977), la cual se convierte en la reunión fundante del campo (Novo, 1995; González *et al.* 1994).

Entre 1970 y 1980, ya en su procesual en la educación en México, la EA se ve cuestionada iniciándose un proceso de reconceptualización, tratando de diferenciarse frente a las concepciones meramente disciplinarias y parcializadas. En la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo* (Río de Janeiro, 1992), pese a su marginación en conferencias anteriores, se inicia la construcción de una nueva perspectiva de la educación relativa al medio ambiente. Entre las reuniones de mayor relevancia, destaca la *Conferencia Mundial de Medio Ambiente y Sociedad: Educación y sensibilización para la sostenibilidad*, realizada en Salónica,

* Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO

Grecia (1997). El proceso de consolidación como nueva visión, reaparece en la *Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible* de Johanesburgo en 2002), donde se acuerda proclamar el "Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo sostenible", el cual abarcaría de 2005 a 2014 (UNESCO, 2006).

Diversos países siguieron al pie de la letra esta determinación, hablando constantemente de la educación ambiental para el desarrollo sostenible; sin embargo, otros buscaron una amalgama de estas categorías conceptuales, entre la propuesta de la UNESCO y los procesos nacionales. En México, la mayoría de las universidades y las comunidades científicas han denominado a este proceso como: "Educación ambiental para la sustentabilidad" (González y Arias, 2015).

En el marco del proceso de reconceptualización de la educación ambiental para la sustentabilidad (EAS) se finalizó una investigación en 2015, titulada *"Educación ambiental para la sustentabilidad, estado del conocimiento y su incorporación en la UACh"*. Ésta investigación se contempló en dos momentos: el primero en 1991-1992; el segundo entre 2014-2015. En ese sentido, el objetivo de esta conferencia consiste en documentar los avances que se tienen en la Universidad Autónoma Chapingo, tanto en la licenciatura como en el posgrado, con la finalidad de identificar los retos asumidos en estos procesos de *ambientalización* curricular, que va desde la simple recomendación de incorporar una asignatura relacionada con la ecología, medio ambiente, cuidado de los recursos naturales, o educación ambiental, hasta la *transversalización* curricular, entendida ésta no sólo por su inclusión como materia obligatoria u optativa en el plan de estudios, sino también en la propuesta política educativa del currículum en su acepción más amplia, así como destacar los puntos claves para conformar una agenda de investigación educativa y continuar documentando próximos retos en el campo de la investigación en educación ambiental para la sustentabilidad.

Planteamientos teóricos

La visión disciplinaria de la agronomía, concebida como profesión y campo de conocimiento, surgió a mediados del siglo XIX, como una disciplina científica, como objetos de trabajo y de estudio es la agricultura y la

ganadería (Nieto 1999). En consecuencia la certeza que alimenta la agronomía no deja lugar a dudas: "El ingeniero agrónomo tiene una competencia profesional muy bien definida: la producción agropecuaria" (Córdova-Victorino 2011). La historia de la agronomía tiene confluencias y conflictos entre proyectos profesionales diferentes, estrechamente relacionados con sistemas de producción y concepciones del llamado desarrollo rural que no son ajenas a la problemática ambiental (Nieto 1999).

La agronomía y la agricultura de México y de muchas partes del mundo, enfrentan actualmente graves problemas globales, entre otros: empobrecimientos de suelos, contaminación de mantos freáticos, pérdida de biodiversidad, escasez de agua, uso excesivo de agroquímicos, ignorando que esto es un reto de todas las profesiones y no sólo de la agronomía (Villaruel-Villarruel 2015).

Conviene comentar la importancia de que la EAS para fomentar su reconocimiento de validez social en el contexto globalizador se implementara desde antes de las acreditaciones nacionales de los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el Consejo Mexicano de Evaluación de la Educación Agrícola (COMEA) (2001), los organismos internacionales que las acredita mediante las normas de la Organización Internacional de Normalización (ISO). Entre otras promesas por cumplir se encuentran el mejoramiento de la imagen institucional, la gestión de la calidad total, el reconocimiento internacional, la satisfacción del cliente, así como que los egresados consigan mejores empleos (Ávila 2011).

Nuestro punto de partida reconoce la larga discusión que ha venido desde una visión disciplinaria y parcializada de las disciplinas científicas, incluyendo desde la problemática ambiental hasta las versiones más actuales derivadas de una concepción inter y transdisciplinaria que se vienen configurando enfocadas a la problemática ambiental contemporánea ligada a la educación agrícola como objeto de estudio e investigación. Esta última concepción se considera inédita y por tanto innovadora por el tipo de solución integral que plantea y porque ha marcado el punto de quiebre en el desarrollo de las naciones. Dicha justificación tiene como epicentro la llamada crisis ecológica o socioambiental, que sin duda es uno de los mayores problemas que las

sociedades contemporáneas viven y que enfrentan el deterioro de la naturaleza, de sus recursos naturales y condiciones ecosistémicas como consecuencias de los estilos de desarrollo del capitalismo en el cambio hacia la época industrial o industrialismo (Souza, 2001), y de los impactos negativos que organizaciones humanas han causado al planeta (Toledo, 1996).

La anterior problemática nos ha llevado a una situación límite, la cual –no sólo se presenta como una crítica a las anteriores versiones conservadoras y con intenciones de justificar un cambio superficial a la forma de producción y explotación de los recursos naturales–, sino advierte que la supervivencia de los seres humanos y diversas especies la han colocado en un serio riesgo de consecuencias inimaginables (Beck, 2006). Por tanto, mientras no se implementen políticas correctivas, pero sobre todo preventivas a nivel mundial, existen posibilidades cada vez más cercanas de un cataclismo global.

Conviene decir que concordamos con la versión de concebir a la dimensión ambiental no como una problemática ecológica, sino como el medio ambiente en su totalidad, tanto en sus aspectos naturales como los creados por la sociedad, léase como la inclusión de los ámbitos tecnológicos, sociales, económicos, políticos, históricos, culturales, morales y éticos (UNESCO, 1978).

Una de las primeras conceptualizaciones del desarrollo sustentable alude a la integración de la dimensión ambiental, incluyendo los rubros social, económico y ético considerándose como un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades para resolver las necesidades del futuro (CMMAD, 1987).

Hablamos del concepto de sustentabilidad no como un estilo de desarrollo arraigado en las ya conocidas etapas de industrialización en la época de la modernidad, sino una sustentabilidad vista como conjunto de procesos que involucra un largo plazo, en el que se implican integralmente procesos y problemas económicos, sociales, culturales y éticos, entre otros de similar importancia, rigiéndose por las leyes de la naturaleza, respetando sus límites, con énfasis en: 1) el uso de los recursos renovables no debe exceder su tasa de recuperación; 2) el usos de los recursos no renovables no debe exceder su tasa de sustitución, 3) la generación de desechos y

residuos no debe exceder las capacidades de asimilación de los sistemas naturales; 4) la necesaria superación de la pobreza; y 5) la búsqueda de la equidad intra y transgeneracional (Provencio-Carabias, 1993).

A partir de estos debates que tuvieron como contexto los distintos aspectos económicos, sociales, políticos, éticos y culturales se vinculó también la educación. Por tanto desde 1977 en la Conferencia Mundial sobre Educación Ambiental, se acordó y recomendó que la dimensión ambiental debería incorporarse en todos los sistemas educativos (Tibilisi, 1977).

Complementariamente la vida académica de los educadores e investigadores del medio ambiente relacionado con la educación postulan de manera integral el concepto de sustentabilidad en los siguientes términos: En primer lugar criticando la visión economicista de la sustentabilidad instrumental, donde lo económico sobre determina las esferas social y ambiental y se ignoran las incompatibilidades, incluyendo a la naturaleza. Por el contrario, debemos promover, que lo más importante: "…es que el conocimiento del ambiente no debe desvincularse del ser, del pensamiento y del actuar; tampoco de los sentimientos, la ética. Esto significa que no pueden verse separados estos aspectos, por lo que se requiere entenderlos en su conjunto y a través de las múltiples retroacciones entre ellos (bucles)" (Torres, 2015, 99-100).

En otras palabras, se conceptualiza la dimensión ambiental como interacción entre lo histórico, cultural y el medio ambiente. Lo histórico por que se toman en cuenta los largos procesos que conforman el desarrollo de la humanidad y sus transiciones en los cambios de época que le han otorgado a la relación naturaleza-sociedad. Lo cultural, por su capacidad de simbolización y representaciones que tienen los grupos humanos, para construir, transmitir y reelaborar su sentido y significado. Y lo relacionado al medio ambiente por sus procesos de relación de los grupos humanos con la naturaleza en diferentes épocas, así como la particularidad de las culturas de su tiempo (Victorino, 1992).

Después de un decaimiento y crisis de esta versión entre las décadas del ochenta y noventa del siglo XX, se trató de retomar como algo más amplio en la primera década del siglo XXI, conformándose en la actualidad como una gran necesidad de que la educación ambiental para la sustentabilidad se incorporara a la educación superior, especialmente en la educación

agrícola superior (EAS) de manera transversal para obtener nuevos profesionales con un mayor compromiso social frente a la problemática del medio ambiente.

No obstante, ciertos investigadores aluden a que para lograr lo anterior las instituciones de educación superior deben impulsar un proceso de reconversión o reestructuración académica no sólo de los planes de estudio sino de toda la concepción curricular de las universidades de México (De Alba, 1991; Toledo, 2000; Bravo, 2014), o bien generar nuevas carreras bajo enfoques curriculares originales que vean la problemática ambiental de manera compleja y con estrategias interdisciplinares (Victorino, 2010; Victorino-Reyes, 2013).

Estrategias metodológicas

La investigación de referencia, se desarrolló en dos momentos: el primero, se hizo en 1992, en el marco de un megaproyecto sobre "Currículum y siglo XXI" (De Alba, *et al.,* 1992), en el que participaron una decena de universidades mexicanas y otras del extranjero. En el plano nacional, puntualmente en el caso específico de la UACh, se denominó "Currículum y siglo XXI. Problemas y perspectivas de la UACh" (Victorino, *et al.,* 1992). El segundo, se ocupó de apreciar las percepciones de la comunidad universitaria de cómo se había dado el proceso de ambientalización curricular en el periodo 2002-2014 (Victorino, 2016).

Los cuestionarios de investigación y las entrevistas a profundidad de 1991-1992 y 2014- 2015 se diseñaron con base en la perspectiva curricular de la coordinadora del megaproyecto "Currículum y siglo XXI", Alicia de Alba (1991), con una acomodación a las circunstancias de la UACh de Liberio Victorino (1992). Bajo una visión compleja, se concibe al currículum como:

> la síntesis de elementos culturales (conocimientos, valores, costumbres, creencias, hábitos) que conforman una propuesta político-educativa pensada e impulsada por diversos grupos y sectores sociales, cuyos intereses son diversos y contradictorios, aunque algunos tienden a ser dominantes y hegemónicos y otros [...] a oponerse o resistirse a tal hegemonía. Síntesis a la cual se arriba vía diversos mecanismos de negociación e imposición social. Propuesta conformada por aspectos estructurales-formales y procesuales-prácticos, así como dimensiones generales y particulares que interactúan en el devenir de los curricula en

> las instituciones sociales educativas. Devenir cuyo carácter es profundamente histórico y no mecánico ni lineal (De Alba, 1991).

La anterior concepción reconoce tres tipos de sujetos que participan en diferentes momentos, sin armonía ni linealidad, a veces contrastante o abiertamente contradictoria en las instituciones de educación superior agropecuarias (IEAS) (Victorino et al 1992), se mueven como sujetos sociales universitarios con sus respectivos proyectos históricos políticos en la vida política-académica-educativa en distintos niveles educativos (Victorino 2015), respondiendo a sus concepciones teóricas e ideológicas en ciertos momentos históricos determinados. La distinción de estos sujetos son: 1) Los de la determinación curricular; 2) Los del proceso de estructuración formal del currículum; y 3) Los que participan en el proceso de desarrollo curricular. Para la interpretación de la información nos guiamos por la hermenéutica dialéctica y el Análisis Político del Discurso (Laclau, 1996, Bonfil 2003). Especialmente en la versión de Análisis Político del Discurso Curricular Ambiental (Delgadillo, 2014; González, 2014; González, 2015; Victorino, 2015).

Los sujetos del primer caso, hacen referencia a quienes influyen u orientan ciertos contenidos del currículum como el caso de organismos nacionales: el Estado y sus ministerios sectoriales, organizaciones empresariales, organizaciones campesinas, organizaciones magisteriales y estudiantiles e incluso más determinantes aún los organismos internacionales como la UNESCO, FAO y el Banco Mundial, entre los más conocidos.

Los sujetos del segundo rubro, son aquellos que definen y estructuran formalmente el currículum, aquí se ubican los consejos universitarios, departamentales, núcleos de profesores organizados por áreas académicas o cuerpos académicos, actualmente en muchas de las universidades públicas autónomas. Y en el tercer rubro se ubican los profesores y alumnos que finalmente son quienes concretan y desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje en las universidades.

Discusión y Resultados

Con base en un conjunto de resultados de los dos momentos o fases de la investigación de referencia, en seguida se exponen aquellos aspectos considerados de mayor relevancia y que, en términos de comparación

observan una constante preocupación por dar mayor compromiso y conciencia social de los distintos sujetos sociales vinculados al currículum universitario.

Surgimiento de la incorporación de la educación ambiental

Una de las principales cuestiones mencionada por los informantes de calidad hace referencia a los inicios de la incorporación de la dimensión ambiental en la UACh, como un proceso que proviene desde los años setentas del siglo XX, orientado por el impacto que provocó la llamada revolución verde, que a fin de obtener mayor rentabilidad en la producción agrícola, no tomó en cuenta la afectación a la fertilidad de la tierra con el uso indiscriminado de agroquímicos en distintas regiones del país.

De tal manera que en 1992 la preocupación por regenerar la tierra y buscar otras formas o estilos de desarrollo dieron lugar a una constante de propuestas de los distintos sujetos que participan en el currículum de la UACh. Lo anterior como una medida preventiva que influyera en la formación de los futuros agrónomos. La incorporación de la dimensión ambiental en las distintas carreras de la UACh, pervive como una alternativa ante los eminentes cambios científicos y tecnológicos que ya tomaban un acelerado camino en México, y que incluso poca relevancia adquiría.

El sujeto de la determinación curricular

El papel que los sujetos de la determinación curricular juegan en relación al quehacer académico-político en la UACh es el de participar como una orientación en la organización universitaria, con la finalidad de reestructurar la formación de los profesionales, en los procesos de investigación y de extensión o difusión del quehacer académico.

Las anteriores orientaciones competen a sujetos externos e internos del ámbito universitario, como pueden ser los provenientes de organismos extranjeros: el Banco Mundial, la Organización de la Naciones Unidas (ONU), especialmente la referente a la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Programa para el Medio Ambiente (PNUMA) y para el Desarrollo (PNUD), que han influido vía sus recomendaciones de índole

organizacionales y de financiamiento a la educación superior, pero sobre todo en los acuerdos a nivel presidencial en que México ha venido participando (Victorino, 2013).

En el ámbito nacional, los sujetos de la determinación curricular se centran esencialmente en las políticas de gobierno mediante los planes sectoriales que operan las secretarías de Estado ligadas al ramo agrícola y del medio ambiente, como entre otras, la Subsecretaría del Medio Ambiente, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA, 1972-1978); la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL, 1989-1994); del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP, 1995-2000); y la vigente del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a partir del primer año del sexenio del expresidente de la República Mexicana Vicente Fox Quezada, desde 2001. La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, SEMARNAT (2001).

Por lo que se refiere a los agentes internos en la UACh, destaca la participación de grupos de profesores en primer lugar, seguido por las direcciones y consejos departamentales de los Departamentos de Enseñanza, Investigación y Servicio (DEIS) y las pocas Divisiones Académicas existente en la UACh y finalmente aparecen las áreas académicas o núcleos de profesores.

La visión disciplinaria

La idea de la problemática del medio ambiente que se manejó más en el primer momento de la investigación en los años noventa, fue de corte ecologista, la cual incluía el concepto de la contaminación centrado en lo ecológico y su relación con el currículum, incluyendo sus intentos de incorporación en los planes de estudios de todas las carreras.

Esta confluencia, especialmente de los profesores, se relaciona con las políticas de las secretarías del Estado mexicano para ser reconocidas e impulsadas en las IES. Las recomendaciones de las secretarías buscaban ligar sus esfuerzos entre ellas para generar acuerdos y fueran atendidos por las instituciones educativas. En este sentido se alude a que la "Sedue y la Sep, promoverán que las instituciones de educación superior y los organismos dedicados a la educación científica y tecnológica, desarrollen

planes y programas para la formación de especialista en la materia de todo el territorio nacional y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales" (SEMARNAT-PROFEPA, 1997).

Estas acciones se presentan como tendencia dominante hacia una política de gestión ambiental centrada en la contaminación ambiental y lo ecológico, a manera de una disciplina que comenzó a generar poco a poco una conciencia social mediante una campaña educativa que de varias maneras impactó a muchas instituciones educativas del nivel superior, léase universidades públicas autónomas, entre otras. La perspectiva ecologista no se ha superado del todo en la actualidad, pero hay varias experiencias que por sus visiones renovadas, se dice que la experiencia disciplinaria ya se había superado en los años noventa.

Hacia una visión multi e interdisciplinaria

Desde inicios de la década 2000-2010 se vive una nueva discusión, que expresa un alcance de conjunción entre la disciplina e intersección en las ciencias naturales y las de la sociedad, por tanto al promover un nuevo discurso se fue marcando como tendencia hacia un estilo de desarrollo que ya se había ventilado desde la cumbre de la tierra en Río de Janeiro, Brasil (1992): el desarrollo sustentable. Este precedente sufrió muchas críticas, pero que sin embargo, orientó a las comunidades y educadores ambientales a dar un giro al discurso y postular el concepto de sustentabilidad, con principios epistemológicos distintos frente al desarrollo sustentable.

Lo que se puede llamar como la nueva orientación de política pública y el impacto de ésta a muchos sectores sociales de México, en los últimos años del sexenio salinista, concretamente en 1994, se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), cuyo objetivo consistía en sentar las bases para la sustentabilidad de nuestro país. No obstante, el sentido del discurso político de estas intenciones es difícil de medir sus resultados, ya que no se conocen trabajos de investigación evaluativa en esta área de conocimiento.

El papel del sujeto de la estructuración curricular formal

Este apartado sobre la función de los sujetos de la estructuración curricular formal, alude a las acciones que se hicieron hacia la incorporación de la educación ambiental en los planes y programas de estudios que, según la información proporcionada por los informantes claves, se pudo interpretar como una réplica que los profesores investigadores de los DEIS organizados en cuerpos colegiados fueron estructurando en su mayoría las recomendaciones de los sujetos de la determinación curricular, con mayor evidencia de las recomendaciones de gobierno federal, vía los programas sectoriales de las secretarías ligadas al ramo respecto a la problemática ambiental.

Los DEIS de Agroecología y DICIFO

En 1991-1992 se reportó que hubo más interés de incorporación por parte de los maestros que laboraban en las ciencias sociales agronómicas, especialmente en las ciencias básicas, en documentar la problematización de dimensión ambiental ligada a la sustentabilidad con las comunidades rurales y con la base fundamental de los futuros profesionales; es decir, el conocimiento teórico y el empírico como elementos fundamentales en los planes de estudios, especialmente en los DEIS de Sociología Rural y Agroecología (Victorino *et. al.*, 1992) (Delgadillo, 2015) como sujetos activos de la estructuración curricular y en lo procesual práctico.

En distintos DEIS donde existe la organización colegiada de profesores, sobre todo en las áreas académicas que se propusieron innovar en materia de educación o incorporar la dimensión ambiental en sus planes y programas de estudio, especialmente en las llamadas nuevas carreras como Agroecología gestada a finales de la década de los ochenta en la UACh, por un grupo de profesores e investigadores de distintos DEIS con una iniciativa formal y procesual de maestros de la Preparatoria Agrícola, principalmente del área de biología y agronomía, que le dieron forma y fondo al nuevo plan de estudio de la referida carrera (Loera, 1988) como sujetos de la estructuración formal del currículum institucional.

En el segundo momento de la investigación (2014-2015), se aprecia un cambio en pro de la incorporación de la educación ambiental para la

sustentabilidad no obstante hay reflejo de contradicciones, veamos las siguientes reflexiones:

> “la producción científica de este DEIS hace énfasis en el nivel de licenciatura, ya que a diferencia de los otros DEIS de la UACh, no posee estudios de posgrados. Por lo tanto hay una constante presentación de tesis de licenciatura razonable, salvo en dos años 2010 y 2012 no hubo titulados, lo cual es aparentemente normal, ya que por diversos motivos hay años en que se presentan más de dos tesis de licenciatura. También a diferencia de otros DEIS más consolidados la producción de libros, capítulos de libro, artículos en revistas indexadas aparece con poca producción, no así en eventos académicos como foros, seminarios, congresos nacionales y del extranjero (casi uno por año), entre otros, muestra más interés en difundir sus experiencias como una de las carreras recientes, en los últimos 30 años, en el contextos nacional y en la UACh” (González, 2015).

Si hay un total de 28 tesis de licenciatura en la década, en una carrera relativamente nueva en los últimos treinta años, en algunas revisiones de su contenido, por lo general, se aprecia que hay una mejor orientación hacia la ambientalización curricular o transversalización curricular por la misma originalidad y naturaleza con la que se crea la referida carrera. En el desarrollo de la tesis siempre hay una problematización y un diagnóstico que apuntan hacia el tratamiento del problema y las opciones de solución hacia la agroecología como una estrategia para fortalecer la sustentabilidad.

Mientras tanto en la DICIFO, de las 27 tesis de licenciatura logradas en la década en éste DEIS, expresa una pobre eficiencia terminal a nivel licenciatura. El crecimiento cuantitativo ha sido importante, ya que en 1991-1992 contaba con sólo dos programas académicos con la especialidad de su objeto de estudio: 1) Ingeniería Forestal (nivel Licenciatura es la más vieja); 2) Ingeniería Forestal Industrial; en comparación al 2014-2015 aparece con tres programas académicos más: 3) Ingeniería en Restauración Forestal; 4) Licenciatura en Estadística; y 5) Maestría en Ciencias Forestales. Estas dos últimas de reciente creación, con antigüedad a no más de 10 o 15 años.

En cuanto a la formación ambiental de los estudiantes en DICIFO, casi se encuentra estancada desde 1991-1992, en ese tiempo no había un claro interés de los profesores por incorporar la educación ambiental en su plan de estudio. En el segundo momento 2014-2015 hay más información de

los profesores e iniciativas en sus cursos complementarios, pero al analizar sus planes y programas de estudios de todas sus carreras no aparece explícitamente, ni la incorporación de la dimensión ambiental, tampoco la educación ambiental para la sustentabilidad (EAS), ni en los cursos obligatorios, como tampoco en las opcionales. Esta situación crítica refleja que no hay una visión clara, ya no digamos de la concepción de la sustentabilidad, sino no hay idea de la formación ambiental en los estudiantes, seguramente por falta de interés de los profesores, así como de las autoridades académicas de ese DEIS.

En cuanto a libros, capítulos de libros, artículos en revistas arbitradas y eventos académicos, éstos se caracterizan por contar con buena difusión de sus actividades y funciones sustantivas en la UACh que, sin duda esto se debe a la obra de aquellos docentes interesados y que están en un proceso de consolidación como investigadores en sus respectivas líneas de investigación (Victorino, 2015)

En cuanto al análisis cualitativo, conviene advertir que el entrevistado prefiere no decir el nombre de la materia que imparte, no obstante es un profesor que imparte cursos tanto en Agroecología como en la DICIFO.

> "Las políticas públicas diseñadas en México no son coherentes con las exigencias medioambientales que existen actualmente en nuestro territorio, si bien existen, no son aplicadas como debiera ser. La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establece en su artículo 1, que su fin es fomentar el desarrollo forestal sustentable, y el Título tercero, relativo a la política nacional en materia forestal, destaca a través del artículo 29, que el desarrollo forestal sustentable se considera un área prioritaria del desarrollo Nacional".
>
> "Las luchas sociales sobre EAS como tal no se dan, generalmente son ciudadanos que exigen la aplicación de sanciones por diversas acciones de la ciudadanía y se apoyan de ONGs que toman como bandera de presentación".
>
> "Como ya mencioné, si existe legislación y sanciones como tal no existen diferentes acciones que se llevan a cabo por parte de la ciudadanía, en las que emiten contaminantes o alteran los ecosistemas, ya sea los individuos, empresas y comunidades, quienes no reciben sanción alguna por esto… Actualmente existe mucha difusión de eventos y documentos escritos y electrónicos y viajes en los que está inmersa la EAS".

Los mismos sujetos reconocen aun en los actuales años (2014-2015) que sigue predominando una suerte de poca integralidad de los mismos sujetos en distintos niveles y en la nueva concepción de EAS.

> “Lograr una mayor comprensión en los directivos de las instituciones de educación superior para reestructurar los planes y programas y de esta manera incluir los temas relacionados al manejo y al buen uso del ambiente y de los recursos naturales”.
>
> “Mis expectativas son promover a través de los medios (radio, prensa, etc.) una difusión amplia y generalizada de la EAS, en la que se manejen temas como: cambio climático, deforestación, incendios, flora y fauna amenazada, con el propósito de involucrar a la ciudadanía con la problemática y motivarlos a participar en las soluciones que demande cada caso”.

Como se observa pretenden difundir fuera de la universidad, pero no se interesan por integrar curricularmente la cuestión ambiental para la sustentabilidad.

Los DEIS de Fitotecnia y Suelos

Después de la carrera de Agroecología, ya en los noventas del siglo XX se diseñaron otras carreras en el área de las llamadas ciencias agronómicas, como la de Planeación de los Recursos Naturales del DEIS de Suelos, trató de darle una orientación más agroecológica, aunque a decir de los informantes clave siguió predominando la fuerte influencia de los agrónomos con su especialidad de agronomía, y estudios de los recursos naturales desde la ecología, más que enfoques claros multi e interdisciplinarios de la sustentabilidad (González, 2015).

Veamos algunos resultados al respecto de otros DEIS analizados como el caso de Suelos. Aquí se imparten dos carreras a nivel licenciatura y una a nivel posgrado. “El total de tesis encontradas en la época que abarcó de 2001 a 2012 fueron de 197 de un total de 474 que se cuantificaron, las cuales representan un 41% e incluyen la Ingeniería en Suelos, Ingeniería en Recursos Naturales Renovables y la Maestría en Agroforestería para el desarrollo sustentable” (González, 2015).

Es significativo el hecho de observar que se quintuplique con mucho en la eficiencia terminal de titulados de la "nueva carrera" de Ingeniero Agrónomo Especialista en Recursos Naturales Renovables un total de (157), comparado con la tradicional carrera de Ingeniero Agrónomo, Especialista en Suelos (20). Lo mismo podemos ver esta diferenciación también con la Maestría en Agroforestería para el Desarrollo Sustentable (20) en ese mismo DEIS.

En Suelos no pudimos revisar toda la producción científica de la década, sin embargo algunas aproximaciones se anotan en seguida:

> fue imposible en el caso del DEIS de Suelos revisar las memorias de los eventos y los ensayos por lo que aparecen en 0, sólo aparece un año el 2010 en el que el departamento de Suelos organizó junto con el DEIS de Fitotecnia, el XXXIII Congreso Nacional Agronómico. Se lograron revisar las publicaciones de la revista Terra Latinoamericana, la cual tiene su sede en el referido DEIS y los datos de los libros fueron consultadas en el área de publicaciones de la Universidad Autónoma Chapingo obteniendo un total de 408 productos encontrados, entre artículos en Terra Latinoamericana, libros y capítulo de libros (González, 2015).

Suponemos que en este DEIS, por el impulso que tiene la Carrera de Ingeniería en Suelos, Especializada en Recursos Naturales Renovables hay una mejor familiarización de los enfoques hacia la sustentabilidad como paradigmas emergentes recomendados por la comunidad de investigadores y educadores ambientales.

En el caso del DEIS de Fitotecnia, el siguiente resultado nos da idea de cómo es difícil incorporar la cuestión de EAS en las carreras ya establecidas: "El total de tesis encontradas del año 2001 al 2011, incluyen la ingeniería en Fitotecnia, la maestría y el doctorado en horticultura, fueron de 52 de un total de 1016 tesis que se cuantificaron resultando un 5.1% que contienen temas referentes a educación ambiental para la sustentabilidad" (González, 2015).

Sin realizar un examen minucioso de la apropiación conceptual de la sustentabilidad, se aprecia que al referirse a la problemática ambiental, aparece como un interés de orientar cambios en producción agrícola convencional hacia la producción agropecuaria alternativa u orgánica.

En el caso del DEIS de Fitotecnia, además de la cantidad de tesis ya señaladas en el párrafo anterior, se encontraron 5 libros, y se revisaron las

publicaciones de la revista *Chapingo Serie Horticultura* con 15 artículos que hacen referencia a la Educación Ambiental para la sustentabilidad. En donde aumenta el número considerablemente es en las memorias de eventos con 334 investigaciones presentadas principalmente en el Congreso Internacional Agronómico que no sólo reúne las investigaciones de los distintos departamentos de la UACh, sino también de la UNAM, de la UAM principalmente y 84 trabajos se comparten con el departamento de suelos pues en el 2011 se organizó un congreso entre ambos DEIS, y a partir del 2014 con todos los DEIS de la UACh), si quitamos estas ponencias nos quedan sólo 68 trabajos que incluyen tesis y libros, es un número significativamente bajo, aunque no demeritamos su investigación en mejoramiento y estudios de las distintas propiedades de las especies vegetales, pero se observó que el enfoque de este departamento va encaminado fuertemente al mejoramiento de la producción agrícola (González, 2015). No obstante es difícil decir que exista una tendencia dominante hacia la agricultura familiar u orgánica como lo postula la teoría de la sustentabilidad.

El sujeto del desarrollo y procesos prácticos

Desde nuestra postura curricular y el papel de los sujetos en el desarrollo del accionar procesual práctico alude a la dimensión que viven los procesos de enseñanza y aprendizaje en el salón de clases, en el laboratorio y en los viajes de estudios en cada asignatura relacionada con la problemática medio ambiental. En este proceso son ellos, los profesores y alumnos quienes influyen en la orientación de los contenidos del programa del curso inmerso en un determinado plan de estudio. Pese a que los alumnos tienen formas de expresar sus propuestas sobre la orientación de los contenidos o por lo menos de ciertos contenidos de la materia o curso que desarrollan, se observa que son los profesores quienes concretan las reformas del mismo.

En este rubro, se aprecia que en el primer momento de la investigación (1991-1992), la problemática ambiental es una nueva versión que se sugiere su incorporación en todos los planes de estudios de la educación superior como tendencia general en el país. Pocos docentes saben el cómo

van a hacer esta operación por lo que se asumen cuatro vertientes importantes:

1) La incorporación de una asignatura relacionada con la ecología, la problemática ambiental, especialmente que aluda a las consecuencias para la agricultura que implica el deterioro de los llamados recursos naturales.
2) La opción de esa incorporación como asignatura en el plan de estudio de manera curricular obligatoria o simplemente como una asignatura optativa, para los interesados en reflexionar y actuar en la mejora del medio ambiente.
3) La integración de las materias en torno a la atención del estudio complejo de la problemática ambiental y sus alternativas de solución sustentable con un enfoque de origen en el plan de estudio.
4) Una propuesta política educativa de carácter institucional en estrategias de programas de sensibilización universitaria obligatorios influidos por los sujetos sociales de determinación curricular y que generalmente descansan en campañas hacia el cuidado del medio ambiente, y recordatorios de esta problemática mediante la celebración de fechas internacionales que promueven su mejora, entre otros, el día de la Tierra, día mundial del Medio Ambiente, día mundial de la Alimentación, entre otros.

Se puede decir que hay mayor coincidencia en las opciones (1, 2 y 4) que señalamos anteriormente y que esto se conoce en casi todas las IES de México, y también en los subsistemas educativos de educación básica: prescolar, primaria y secundaria; en el medio superior y por supuesto en el superior incluyendo la especialización, la maestría y el doctorado. Pero hay muy pocas experiencias en la opción 3, referente a la integración de origen en las llamadas nuevas carreras, como es el caso de Agroecología de la UACh, sería en ese tiempo la muestra más contundente.

Estos resultados obedecen al desconocimiento por parte de la comunidad universitaria, que deben asumir culpabilidad las instancias oficiales desde la estructura formal del currículum; es decir, desde los directores de área o de carreras incrustadas en el DEIS que opera en la UACh. Si un director del DEIS y los subdirectores académicos y de investigación que lo acompañan no se interesan por conocer y analizar la orientación del plan

de estudio, es muy difícil que los profesores puedan innovar de manera independiente, y más aún promover en sus estudiantes este tipo de prácticas reflexivas y críticas.

Por lo anterior, se aprecia que en este primer momento (1991-1992) de la investigación hay un escaso impacto de la formación ambiental en la UACh, limitado a las opciones antes referidas sin trascender en la ambientalización de la formación de los profesionales como ingenieros agrónomos orientados hacia la solución de los grandes problemas nacionales mediante su incorporación en los diversos mercados de trabajo.

En el segundo momento (2014-2015) el acercamiento a la educación ambiental a decir de uno de los sujetos como informante clave, en la División de Ciencias Forestales (DICIFO) de la UACh, asegura que: “No se imparte la materia de educación ambiental para la sustentabilidad como tal, pero existen materias que están inmersas en el tema de educación ambiental para la sustentabilidad en el nuevo plan de estudios que se reestructuro recientemente. Lo que más impacta a los alumnos sobre la participación académica en el programa ambiental universitario son los talleres y la investigación en este departamento, en el que si existen acciones en la docencia, servicio y difusión de la cultura, los cuales que impulsan la educación ambiental como proyectos en los que se asignan recursos económicos en aquellos en que la investigación va dirigida a la educación ambiental para la sustentabilidad. Los contenidos del nuevo plan de estudios y acciones emprendidas en la restructuración, podrían mejorar si se ejerce una práctica real relacionada a la teoría”.

En cuanto a la relación profesores, alumnos y público de las comunidades rurales, hay un vínculo más directo en los años 2014-2015 que en el primer momento 1991-1992. Veamos este comentario: “El enfoque curricular de la carrera de agroecología es a través de las competencias, los alumnos desarrollan sus habilidades y nosotros fungimos como facilitadores. El programa ambiental universitario constantemente realiza eventos en coordinación con diferentes departamentos a favor del ambiente, estos eventos permiten llevar a cabo acciones relacionadas con la sustentabilidad en talleres, simposio, investigaciones en el que participamos todos, académicos, alumnos, administrativos y público en general”.

DEIS de Sociología Rural

El DEIS de Sociología Rural en el año 2013 cumplió cuarenta años de existencia. Ha sido de los DEIS que no ha podido crecer hacia la generación de nuevas licenciaturas. Eso se debe a que las autoridades que lo han gobernado en más de 12 años, no están interesados en la mejora académica de este DEIS. Sólo tiene la carrera de Ingeniero Agrónomo Especialista en Sociología Rural desde hace cuarenta y tres años. Su crecimiento y desarrollo los tiene en los estudios de posgrado. Su población académica actual (2015-2016) es de 116 estudiantes: 68 del posgrado y 48 de licenciatura, y con una planta de académicos activos de 29 profesores-investigadores, la cual tiene el 85% con estudios posgrados (UACh, 2014), aunque el 75% de ellos ya debieran jubilarse. En el posgrado hay tres programas académicos: una maestría y dos doctorados, y se vienen preparando dos maestrías y dos doctorados.

Cabe decir que en este departamento por sus objetos de estudios que incluye una diversidad temática, la educación ambiental estuvo presente en distintos momentos de su reconceptualización como disciplina ecológica, en el primer momento de la investigación (1991-1992), hasta la multi, inter y transdisciplinariedad en el segundo momento (2014-2015) (Victorino, 2015).

El plan de estudios

La Educación Ambiental para la Sustentabilidad, dentro de los planes de estudio en la UACh debe ser tomado como un tema relevante, no como una moda, la finalidad es crear una cultura orientada a conservar y preservar el medio ambiente como parte intrínseca de la educación desde los niveles básicos hasta los superiores, así se puede crear conciencia del género humano reconociéndose como parte de la naturaleza. Para Riojas (2000) La educación en general y la educación superior en particular tienen sentido en la medida en que forman conocimientos, habilidades y valores orientados a colaborar en la comprensión y solución de los problemas de la sociedad.

El plan de estudios de la licenciatura en sociología rural se divide en seis áreas de conocimiento: Historia, agricultura y sociedad, filosofía, ciencia y

sociedad, instrumental de apoyo, economía y sociedad, medio ambiente y sociedad. Estas asignaturas son obligatorias y consideradas por los sujetos encargados del diseño curricular como dentro del eje de medio ambiente y sociedad, sin embargo la sociología y específicamente la sociología rural, considera en si misma el estudio del hombre en sociedad , lo cual nos lleva a la reflexión con la interrogante: ¿lo rural es natural? ¿lo social debe estar separado de lo natural?. Ese es el problema de fragmentar el conocimiento, debemos empezar a considerarlo como un binomio inseparable y verlo de manera integral.

Podemos observar que hay un intento por introducir el tema ambiental en el programa de la licenciatura de Ingeniería Agronómica Especializada en Sociología Rural, en las materias opcionales se presentan dos asignaturas optativas: Desarrollo sustentable I y II, y como no son obligatorias, hay poco interés de que se revisen minuciosamente, por tanto no se hace un cambio de fondo. En este sentido, según Javier Riojas hablamos de una tendencia adicionista: sumar uno o varios cursos al currículo, sin una modificación de su lógica y quedarnos sólo en la generalidad de las cosas (Delgadillo, 2015).

Como menciona Victorino (2010) "Esta ha sido la estrategia más común seguida por las universidades, con la finalidad de introducir la cuestión ambiental en los planes de estudio y los diseños curriculares", sin embargo, es difícil con sólo esta medida alcanzar la ambientalización curricular o la transversalidad del currículum institucional.

En cuanto a los programas de posgrado existe una diferencia notable, ya que las líneas de investigación como: Investigación para acciones de desarrollo rural sustentable; educación agrícola superior y desarrollo sustentable, estas pueden ser propicias para el trabajo de lo Ambiental mediante un enfoque distinto, prueba de esto son las tesis de doctorado que han realizado alumnos de este posgrado, abordando lo ambiental como un problema complejo. Siguiendo a (Victorino 2000) el supuesto es que una alternativa de este tipo ofrece varias ventajas para el enfoque de los problemas del medio ambiente, desde el paradigma de la complejidad, el grupo de personas que ingresaran a un programa de este tipo, estarán más conscientes de la vastedad de los problemas, de la insuficiencia del enfoque unidisciplinario o especializado y, en consecuencia abiertos al

descentramiento de su ámbito o dominio hacia la inter y transdiscilpinariedad.

Tesis

De la revisión realizada a 90 tesis de 2002-2012, de los dos doctorados (Ciencias Agrarias, en Educación Agrícola Superior), la Maestría en Sociología Rural y la licenciatura en Ingeniería Agronómica especializada en Sociología Rural, se concluyó que solo 24 se refieren al tema del medio ambiente en general se tomaron palabras clave para realizar la selección como: Educación ambiental, sustentabilidad, ecología, impacto ambiental, contaminación, materia orgánica, cambio climático, entre otras. Las cuales presentamos en este estudio destacando las que consideramos cubren el requisito de abordar el tema de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (Delgadillo, 2015).

De las 11 tesis de doctorado 4 retoman el tema de Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Cabe destacar las aportaciones de las investigaciones y fueron elaboradas en 2007-2008 en especial la de Antonio Becerra Moreno que realiza un estudio en la UACh: “La Educación Ambiental en las carreras que imparte la Universidad Autónoma Chapingo”. Es de notar que una de las líneas de investigación del Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior: “Educación agrícola superior y desarrollo sustentable”, marcan la pauta a seguir para la realización de la investigación sobre el tema.

De las 8 tesis de maestría y las 5 tesis de licenciatura, consideramos que no cubren el requisito de retomar el tema de Educación Ambiental para la Sustentabilidad, por lo que no se analizaron con ese propósito. Asumían posiciones más de denuncias a la explotación e injusticias a los sectores rurales pobres del país y proponían alternativas de resistencia social para superar ese problema.

Libros

De los libros analizados son cinco publicaciones, existe un grupo de profesores-Investigadores, que siguen la línea de investigación de Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable, en especial un libro en el

cual se fomenta la participación de jóvenes investigadores que trabajen el tema de Educación Ambiental para la sustentabilidad, con un enfoque transdisciplinar (Delgadillo, 2015).

Artículos de Revista

En cuanto a los artículos de revistas arbitradas e indexadas en general manejan el término de Desarrollo Rural Sustentable, tanto en la conceptualización como en la aplicación a estudios específicos, por lo cual en un inicio fueron seleccionados por marcar los términos de sustentabilidad, pero al realizar la clasificación final consideramos no entran dentro del marco teórico de referencia, sin embargo cabe hacer mención que son estudios profundos sobre la necesidad de abordar de manera integral los temas ambientales (Delgadillo, 2015).

Así podemos afirmar que no es que la teoría que hemos manejado hasta el momento sea la única, pero si presenta una clara posibilidad para abordar el tema ambiental. “La transdisciplinariedad es necesaria en la solución de los problemas ambientales al permitir que los seres humanos adquieran mayor conciencia del medio ambiente que los rodea, lo que entraña un compromiso y un profundo interés que los impulsa a participar activamente en su protección y mejoramiento” (Noralis, Columbie, 2004) es importante hacer notar que en los resultados que arroja la investigación documental, en la revisión de tesis, artículos de revistas, libros, capítulos de libro, congresos y planes de estudio se maneja lo ambiental como un problema complejo, con un enfoque transdisciplinar por un grupo de investigadores que a su vez son docentes, y se traslada la investigación a la docencia se podría hacer el diseño curricular del plan de estudios de Sociología Rural con el enfoque mencionado, así como hacer partícipe al resto de los DEIS de la Universidad Autónoma Chapingo.

Reflexiones finales

La crisis socioambiental es uno de los principales problemas del mundo actual y sobre todo, la educación agrícola superior ocupa un lugar que la ubica en la interface de las dimensiones culturales, conceptuales, sociales, agropecuarias, económicas y especialmente ambientales, dentro de las que

puede contribuir a reorientar el estilo de desarrollo hacia avances muy importantes de sustentabilidad. En ambos momentos 1991-1992 y 2014-2015 se observa una ausencia significativa de propuestas formales y didácticas de educación ambiental para el trabajo pedagógico con los alumnos. E incluso en las actividades extracurriculares o cursos optativos como procesos complementarios para la formación ambiental no son utilizados de manera apropiada, lo que es peor, se reporta un uso desinteresado. Con excepción de la carrera de Agroecología, donde hay una aproximación a la transversalización curricular de la cuestión ambiental desde el origen de dicha carrera (UACh, 1989).

Las otras nuevas carreras, particularmente la especialidad de Recursos Naturales Renovables, no aparece bis a bis de origen lo que podríamos llamar una transversalización curricular, por tanto la formación ambiental de sus estudiantes se ha entendido de diversas maneras, más en función del enfoque que el docente maneje o comprenda en los procesos del desarrollo curricular; es decir, en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se viven en el aula y en los viajes de estudios.

Como conclusiones generales atendiendo a los objetivos y a la metodología de la investigación, podemos argumentar lo siguiente:

Retomando a Gramsci (1975), hegemonía significa dirección intelectual y moral de un grupo social dispuesto a consensar su proyecto histórico social para elevar el nivel cultural de toda la población. Aplicando el concepto de Laclau, la hegemonía es la relación que se da entre dos procesos históricos sociales que no pueden separarse y son:

1. Constitución de las identidades sociales (creación de la identidad social como la problemática ambiental).
2. El proceso de configuración de poder (constitución de la hegemonía política, como dirección moral revestida de control).

Estos dos procesos siguen un camino común y en este andar presenta tres momentos importantes que vale la pena destacar. A continuación describimos dichos procesos en el análisis político del discurso curricular de educación ambiental para la sustentabilidad (APDCEAS). En dicho análisis, se viven tres fases o tres momentos:

1er. momento. Determinado por un sistema de diferencias en las que intervienen posiciones, roles, expectativas y conductas, que dan pautas de

comportamiento a distintos grupos sociales como son hijos, padres, campesinos, académicos, estudiantes, administrativos, etc. Las diferencias presentadas en cada grupo son aceptadas por el grupo conformado. En el caso que nos ocupa describimos las actitudes, conductas y expectativas que reflejan los sujetos sociales encuestados en los DEIS estudiados en la UACh, en los que cada uno tiene un rol dentro de la comunidad universitaria. Los datos se obtuvieron a través de cuatro instrumentos aplicados a directivos, profesores, especialistas en la materia y alumnos, sobre el tema de "Educación ambiental para la sustentabilidad", así como recopilación de datos bibliográficos sobre tesis, artículos científicos, libros, capítulos de libros, memorias de eventos académicos y planes y programas de estudio.

El análisis de estos instrumentos a través del APDCEAS arroja reflexiones que llaman la atención, como el hecho de que en una misma universidad existan concepciones diferentes de la EAS entre los distintos DEIS analizados.

2o. Momento es la "Dislocación". Laclau la define como la incapacidad de establecer con éxito una fijación definitiva de la identidad u orden social, en la medida del exterior constitutivo que existe. Es un otro que pone en riesgo la conformación de tal identidad fija o estable. Hay una suerte de dislocación en donde la responsabilidad social ante lo global se introyectan con el pensamiento y preocupación particular, sin poder imaginar cambios estructurales sino apenas en el plano de la subjetividad.

"Dislocación" en palabras de Laclau se refiere a algo propio de todo orden social; es decir dichas identidades están sujetas a situaciones de desestabilización y cambio radical (fragmentación del poder y la identidad social) a mayor fragmentación del discurso, mayor fragmentación de la crisis de identidad por lo tanto existe un amplio campo de acción para nuevas estrategias de defensa de esa identidad que dan como resultado nuevas identidades sociales.

Sin embargo estas identidades pasan por el vínculo currículum-sociedad como una articulación entre las propuestas políticas educativas y las propuestas políticas sociales, que en el ámbito político social contienden. En esta relación de confusión o dislocación, los sujetos del diseño curricular se enfrentan a un bloqueo histórico social que les impide

asumirse como sujetos de la sobredeterminación curricular, por tanto o han sabido responder a la interpelación de los cambios más importantes que requieren tener para una innovación curricular sin precedentes (De Alba 1997).

3º. Momento representa el fracaso de los discursos que constituyen y mantienen el sistema de diferencias, estadio en el que los discursos de las distintas instituciones como sujetos sociales: familia, el trabajo, iglesia, gobiernos, organizaciones campesinas, entre otras, tienen problemas cada vez más fuertes para sostenerse vinculadas a las comunidades educativas dada la multiplicación de conflictos y diferencias.

Existe análisis de diferentes concepciones en cada uno de los sujetos entrevistados, la mayoría percibe la educación ambiental como acciones dirigidas a remediar la contaminación. Se percibió el temor entre los entrevistados sobre qué tipo de preguntas les íbamos a realizar. Hubo oposición y resistencia a contestar las entrevistas y sobre todo los encuestados (especialistas en el tema y maestros encuestados), argumentando tener poco tiempo o por olvido no hacerlo. Se entregaron físicamente y se enviaron varias veces a la misma persona por vía electrónica, la mayoría conoce el plan de estudios de cada DEIS, salvo algunos maestros que no lo conocen y así lo manifestaron. Una buena parte de los entrevistados no quisieron poner su nombre en la encuesta que se les realizo por temor a que las entrevistas fueran utilizadas con algún fin político. Algunos maestros fueron un poco agresivos cuando los abordábamos para aplicar la entrevista.

Los anteriores tipos de manifestaciones y significados se interpretan como crisis de identidad de los sujetos y actores en el campo de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad (EAS). Hay desestabilización y confusión en su quehacer docente en la EAS y hay dificultades para colectivizar ideas de cambio y transformación.

Las entrevistas que se realizaron a través de los cuatro cuestionarios aplicados a directivos, informantes calificados, maestros y alumnos arrojan datos diversos. Es importante aclarar que al aplicar las entrevistas sobre todo a directivos, informantes calificados y maestros, se dificultó dicha aplicación ya que argumentaban diferentes situaciones, la mayoría de las veces extraviaron el documento, no consideraban importantes las

aportaciones que pudiéramos realizar con estos instrumentos y en algunas situaciones detectamos cierto temor a ser entrevistado, porque se sentían cuestionados. Algunos entrevistados no quisieron dar su nombre ni el de la materia que imparten. Dentro de las respuestas que encontramos en los instrumentos aplicados se observa que no hay información uniforme acerca de la EAS, no hay una sola definición de educación ambiental para la sustentabilidad, cada quien percibe de diferente manera la educación ambiental, desde la perspectiva con fines de prevención, remedial o materia de relleno en el currículum formal.

Los expertos en el tema sí consideran que se debe realizar un análisis de la problemática que significa incorporar la educación ambiental en la institución universitaria (UACh), porque a veces no le queda claro el concepto ni al propio profesor. En las entrevistas, son contados los profesores que muestran un verdadero interés por la información vertida a los alumnos, asimismo como la actualización propia sobre el tema de EAS. En el DEIS de Agroecología, encontramos que tal vez por la reestructuración reciente de los planes y programas, los maestros hablan con menos temor que en DICIFO, aunque con recelo de hacia donde se lleva la información y que no tenga nombre el instrumento. Dentro de las expectativas el DEIS de DICIFO, contesto que se espera que pronto exista una restructuración de los planes de estudio porque el actual, tiene mucho tiempo que se creó y no responde a las necesidades presentes de cuidado al medio ambiente, la mayoría considera que no existe una sustentabilidad como tal, si vamos a la definición de lo que es sustentabilidad, porque afirman que el equilibrio entre medio ambiente, sociedad y economía, no existe, el peso se va solo a lo económico, favoreciendo a quienes tienen los medios para explotar los recursos naturales, dejando en desventaja a grupos de población más vulnerables.

Desconocimiento del Programa Ambiental Universitario

De los alumnos encuestados el 50% respondieron que no conocen el Programa Ambiental Universitario de la UACh, en donde se encuentran los lineamientos universitarios para la sustentabilidad de la institución. El 32% afirmó conocer poco el programa y 15% señaló que su conocimiento

del programa era regular y sólo el 3% indicó conocer mucho el programa referido o que sabía mucho acerca de aquel.

Por otra parte, son altamente significativas las respuestas acerca de la participación de los alumnos en los programas universitarios ambientales, ya que sólo el 1% reconoció participar mucho, el 5% de los encuestados señaló participar de manera regular, el 12% admitió que era poca su participación y el 82% dijo que no participaba nada en los programas citados.

Es urgente un cambio en las IEAS para reconvertirse, en el sentido de no sólo una incorporación de la dimensión ambiental, sino de una verdadera transversalización curricular en todos sus niveles educativos: medio superior, superior y posgrado. Afortunadamente en algunos DEIS ya hay acciones para atender esta problemática. No obstante, la formación ambiental para la sustentabilidad que las IEAS y México requiere, sigue siendo una asignatura pendiente. Pero también hay que decirlo, en ninguno de los casos se interpretó al discurso político curricular ambiental como un hecho suturado, sino como algo, que hay esperanzas de reorientar los intereses bajo un principio de utopía social y con dirección hegemónica.

Hacia una agenda de investigación en educación ambiental para la sustentabilidad

Por la complejidad que implica el trabajo en el diseño curricular, la inclusión de la dimensión ambiental y la perspectiva de la sustentabilidad en el currículum, sin equivocarnos se requiere de una agenda de investigación educativa de alcance institucional, tal como lo sugieren los informantes de calidad en los dos momentos de la investigación de referencia. Sería una agenda de investigación educativa que se desarrolle de manera interdisciplinaria e interdependencias (interdepartamentales para nuestro caso) o inter unidades académicas en la UACh.

1. Estrategias metodológicas curriculares en el ámbito ambiental:

Como estrategias metodológicas, recomiendan los que saben, que se requiere hacer un análisis amplio y profundo del currículum con la finalidad de alcanzar la inclusión transversalmente de la dimensión ambiental. Lo cual se requiere desde analizar los campos ocupacionales

actuales hasta los aspectos procesual prácticos concretos, con una visión transformadora como alternativa distinta a la tendencia hegemónica.

El énfasis en la transversalidad curricular implicaría revisar, por un lado, en el currículum, contenido y visión pedagógica en cada plan de estudio para mover los conocimientos que no suscriben "lo ambiental"; por otro lado promover y fomentar aquellos conocimientos que incluyan el uso racional de los recursos naturales, la sana convivencia con la naturaleza o la madre tierra (Pacha Mama), incluyendo las actividades de fomento hacia la ambientalización curricular en toda su formación profesional de los futuros egresados.

2. Relación entre áreas de conocimiento y la cuestión ambiental

De acuerdo al objetivo de la UACh, es necesario darle sustento al plan de estudio tomando en cuenta la problemática ambiental, ello debe hacer con visión epistemológica, conceptual, metodológica para su integración en los planes de estudio y no aparezca como una externalidad de la formación profesional de los estudiantes en su rol de futuros profesionales. En este sentido deben superarse la docencia tradicional y de contenido bancario (Freire, 1974) sino que debe promoverse el constructivismo, flexibilidad curricular, estrategias centradas en el estudiante, didácticas activas y reflexivas, la pedagogía de la tierra, entre otras.

3. Es urgente un programa de formación docente para enseñar y aprender la sustentabilidad

Hay coincidencias de distintos sujetos sociales entrevistados, aludiendo a que el motor central para el cambio institucional hacia la sustentabilidad es el sector más estable de la universidad: los profesores. Si ellos no asumen un conocimiento, capacidad, responsabilidad y conciencia social y no actúan con ética por el cuidado de la naturaleza, todo lo demás, puede ser en vano. Las reformas curriculares jamás se dan por decreto. En ese sentido, las reformas educativas son, en el fondo, cambios en las culturas pedagógicas, en lo que sucede día a día. "La educación es el resultado de las interacciones cotidianas que tienen los estudiantes, unos con otros, con contenidos y oportunidades de aprendizajes, y sus profesores…y si no cambia la cultura pedagógica, no cambia nada" (Reimers, 2016).

Por tanto, así como se promueven en la universidades, particularmente en la UACh, cursos de formación docente con enfoque por competencias, es

necesarios diseñar cursos que reorienten esas competencias también hacia el cuidado de la naturaleza y por lograr impulsar la docencia, la investigación, el servicio y la difusión cultural hacia el desarrollo de las capacidades de las personas, para hacerse cargo de su propia vida, colaborar con los demás y adquirir una cultura sustentable con el medio ambiente.

Referencias bibliográficas

ÁVILA-Pacheco, S.S.D (2011). Globalización y acreditación de programas académicos en la educación agrícola superior. *Tesis doctoral.* Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior. Universidad Autónoma Chapingo, México.

BUENFIL, B. R. N. (2003). "¿Cómo nos posicionamos para mirar el campo? Herramientas de Análisis Político de Discurso", [en] *Filosofía, Teoría y campo de la Educación. Perspectiva nacional y regional.* Alicia de Alba (Coordinadora), México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

BRAVO, M. M.T. (2012). "La UNAM y sus procesos de ambientalización curricular" [en] *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, No. 55, Vol. XVII, COMIE.

CÓRDOVA D.G. y R.L. Victorino (2011) "El perfil académico profesional del ingeniero agronómico. Una propuesta renovada para el siglo XX", *Revista Latinoamericana de Estudios educativos*, No. 41 (12), 143-178, México: Centro de Estudios Educativos

DE ALBA, A. (1991). *Currículum: crisis, mito y perspectiva*, Ciudad de México, CESU-UNAM.

DELGADILLO, D. A. (2015) "Educación ambiental en Sociología Rural, UACh. Estado de conocimiento e incorporación curricular, 2002-2012", *Tesis de Maestría* en Procesos Educativos de la UACh, septiembre.

FREIRE, P. (1973). *Pedagogía del oprimido,* México: Siglo XXI.

GONZÁLEZ, G. E., A. Ceballos, S. Morelos y S.M. Gallegos (1994). *Hacia una estrategia nacional y Plan de Acción de Educación Ambiental*, Semarnat-SEP-SEIT, México.

GONZÁLEZ G. y M.A. Arias (Coordinadores) (2015). *Investigación en educación ambiental para la sustentabilidad en México 2002-2011*, COMIE-ANUIES, México.

GONZÁLEZ, H. A. (2015) "Estado de conocimiento e incorporación de la educación ambiental en la UACh: DEIS de Fitotecnia y Suelos", *Tesis de Maestría* en procesos educativos, UACh, México, junio.

GONZÁLEZ, H. M.R (2015) "Estado del conocimiento e incorporación de la educación ambiental para la sustentabilidad en Agroecología y DICIFO de la UACh", *Tesis de Doctorado*. Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior, Sociología Rural, Texcoco, México, 9 de diciembre.

GRAMSCI, A. (1975). *Notas sobre Maquiavelo, sobre política y sobre el Estado moderno.* México: Juan Pablos.

LOERA, J. (Coordinador) (1988). *La carrera de Agroecología en la UACh. Una propuesta nueva*, México: UACh (Documento interno s/f exacta).

NOVO, M. (1995). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*, Madrid: Universitas.

LACLAU, E. (1996). "¿Por qué los significantes vacíos son importantes para la política?", [en] *Emancipación y diferencia,* Buenos Aires: Ariel.

NIETO-Caraveo, L.M. (1999). Agronomía y medio ambiente: ¿Un siglo de revoluciones? *Revista Universitarios*, No. 7 (5), 1-18, México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí. .

REIMERS, F. (2016). "Si no cambia la cultura pedagógica, no cambia nada" [en] *Educación Futura*, No. 2, febrero, Ciudad de México.

TORRES C. G.A. (2015) *Educación ambiental para el desarrollo compatible*, México: Juan Pablos Editor-UACh,

SOUZA S.J., J. Calderón y J. Cheaz (2001). "La cuestión institucional: De la vulnerabilidad a la sostenibilidad institucional en el contexto del cambio de Época". Serie innovación para la sostenibilidad institucional. San José, Costa Rica. Proyecto ISNAR, "Nuevo Paradigma".

VICTORINO, R.L. (1992). Currículum y siglo XXI. Problemas y perspectivas en la UACh, México: CIESTAAM-UACh.

VICTORINO, R.L. *et al* (2010). Coordinador, Tomo 3 Educación agrícola y vinculación universitaria, México: UACh.

VICTORINO, R.L. (2013). Economía, sociología y epistemología de la sociedad de la información y del conocimiento, UACh, México.

VICTORINO, R.L. y R.A. Reyes (Coordinadores) (2013). *Diálogos entre saberes en educación ambiental para la sustentabilidad*, Porrúa, México.

VILLARRUEL, F.M.y L.M.L. Villarruel (2015). "La educación agrícola superior: su validez social ante el contexto globalizador" [en] Navarro, L. M.A. y Navarrete C.Z. (Coordinadores), México: Plaza y Valdes-SOMEC.

EL HUERTO ESCOLAR AGROECOLÓGICO, UN ELEMENTO ESTRATÉGICO PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Aníbal Quispe Limaylla*
Luz María Pérez Hernández*
Enriqueta Tello García**

Introducción

Los patrones actuales de producción y consumo en México y el mundo son insostenibles, han tenido como consecuencia la profundización y ampliación de la pobreza y la destrucción de los ecosistemas. Tales patrones están ligados al concepto convencional y predominante de desarrollo que tiene como base el crecimiento económico.

Esta forma de pensar y hacer desarrollo ha generado efectos indeseables como el deterioro de los recursos naturales (agua, bosques, suelos, entre otros) y la biodiversidad, incremento de la pobreza de un sector importante de la sociedad, inseguridad alimentaria, desnutrición, problemas de salud irreversibles, entre otros. Esta situación no ha sido diferente en México y particularmente en el Estado de México. Pérdida de suelos por uso indiscriminado de tecnologías inapropiadas para la producción de alimentos; importación creciente de alimentos, sobre todo de granos básicos; migración del campo a la ciudad y otros países; crecimiento de la pobreza, especialmente en las áreas rurales; inequidad, entre otros, son evidencias claras de la práctica del modelo de desarrollo aplicado.

Si bien para revertir la situación señalada en el párrafo anterior, se requiere de políticas y programas gubernamentales serios y congruentes, a la fecha las propuestas y aplicaciones han sido débiles en algunos casos e inexistentes en otros. Con el fin de contribuir y fortalecer las ideas y

* Profesores del Programa en Estudios para el Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. Montecillo, Estado de México, MÉXICO.
** Consultora Independiente y Coordinadora del Huerto Agroecológico “Un pasito en grande”, Tezoyuca, Edo., de México. MÉXICO

acciones para un cambio real, especialmente en la forma de hacer agricultura de forma sostenible, es necesario actuar directamente con la gente a través de la educación. Esta es la herramienta más poderosa de transformación social si se utilizan principios básicos de la pedagogía, particularmente de la llamada crítica o alternativa (Romero, 2002).

El propósito de la propuesta es iniciar cambios en las formas de pensar y actuar de la gente, especialmente de maestros(as) y niños(as), a través de la práctica de la producción agroecológica de alimentos en espacios pequeños, como los huertos escolares y familiares. Para ello, se propone desarrollar actividades teórico-prácticas, acompañadas de la acción y reflexión, sobre cómo hacer agricultura utilizando medios apropiados a la realidad local, sin perturbar los recursos naturales y la ecología. Este proceso se iniciaría con explicaciones teóricas y demostraciones prácticas vivenciales en lugares donde ya se cuenta con experiencias demostradas.

Es conocido que, en nuestro entorno local, por un lado, muchas escuelas, especialmente rurales, poseen espacios para los huertos escolares, pero la mayoría no las usan para el propósito destinado o son débilmente aprovechados. Por otro lado, la mayoría de los hogares rurales y una parte menor de los urbanos, cuentan con espacios para hacer agricultura, pero, en su mayoría, también son subutilizados o desaprovechados en su totalidad. Éstos pueden convertirse en medios idóneos para aplicar los principios agroecológicos y contribuir a la formación integral de los niños.

En la actualidad, afortunadamente contamos con los conocimientos teóricos y prácticos y la tecnología para hacer agricultura de forma sostenible. En la parte oriental del Estado de México tenemos casos exitosos de proyectos agroecológicos donde se usan tecnologías, como las llamadas ecotecnias. Por razones distintas, estas experiencias aún no han sido difundidas entre productores del campo ni en las escuelas. El propósito de esta propuesta es precisamente contribuir al desarrollo de capacidades de maestros(as) de escuelas, productores de pequeña escala y público interesado, en entender y aplicar los principios de la Agroecología.

En este escrito se plasman las ideas centrales para emprender acciones que permitan lograr el propósito señalado. Su contenido incluye, en la primera parte, una breve explicación teórica conceptual sobre los temas centrales de la propuesta, seguido de una breve descripción del marco

geográfico donde tendrá efecto el proyecto, los objetivos de la propuesta, la metodología (estrategias) para su ejecución y resultados esperados.

La agroecología: base teórico-conceptual para la producción de alimentos saludables

El término agroecología fue utilizado por primera vez en la década de 1930 para referirse a la aproximación de la ecología con la agricultura, tornándose en una especie de sinónimo de "ecología aplicada". Hasta aquel entonces, el campo disciplinar del conocimiento científico ecológico trataba el estudio de los sistemas naturales, mientras que la agricultura se enfocaba sobre la introducción de métodos de investigación científica en la agricultura. De acuerdo con estudios sobre el tema, sólo en los años de 1950, con la madurez del concepto de ecosistema, fue creada la estructura básica general para el examen de la agricultura con base en una perspectiva ecológica (Gliessman, 2000). En este sentido, Caporal (2008) afirma que la Agroecología envuelve la aplicación de conceptos y principios de la Ecología, la Agronomía, la Sociología, la Antropología, la Ciencia de la Comunicación, la Economía Ecológica y de muchas otras áreas del conocimiento, en el rediseño y el manejo de ecosistemas. En síntesis, se puede afirmar que la Agroecología como disciplina y propuesta tecnológica y política, ofrece un conjunto de principios que conducen a una agricultura en armonía con el medio ambiente y capaz de preservar los lazos comunitarios (Altieri, 1997; Sevilla Guzmán, 1997; Sarandón, 2002). Esto implica el estudio y desarrollo de una disciplina distinta a lo que se ha venido usando para la agricultura hasta nuestros días, caracterizada por su insostenibilidad. Por ello creemos que una agricultura ecológica, económica y socialmente sostenible puede hacer una contribución de enorme importancia a nuestra respuesta a los retos más urgentes: reducir la pobreza y garantizar la seguridad alimentaria.

Si queremos un mundo distinto, que sea sustentable, la enseñanza de la agroecología es imprescindible. En este tenor, la Conferencia Mundial de la *Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible* DES (UNESCO, 2009) confirió un nuevo protagonismo a los sistemas de enseñanza y formación, propiciando la intervención de la educación en un proceso de aprendizaje a lo largo de la vida para promover el desarrollo sustentable. En este marco se sostiene que la educación es esencial "para comprender mejor los lazos

existentes entre los problemas relacionados con el desarrollo sostenible" y "hacer progresar los conocimientos, las capacidades, los modos de pensamiento, los valores, de manera que se pueda dar a cada quien, cualquiera que sea su edad, los medios de asumir la responsabilidad de crear un futuro viable" (UNESCO 2009).

¿Cómo debe ser la educación de la Agroecología? Por su propia naturaleza compleja y sus implicaciones que debe trascender, la enseñanza de la agroecología debe ser basada en una pedagogía que procura cambio en la manera de pensar y actuar del ser humano. A esta pedagogía se le denomina de cambio o alternativa. El objetivo general es promover un cambio cultural hacia una nueva forma de dignificar a la persona, creando hábitos de trabajo y vínculos solidarios a través de la acción y reflexión, en contacto con la comunidad y en relación con la naturaleza.

Pedagogía crítica o alternativa

La pedagogía es un conjunto de saberes que buscan tener impacto en el proceso educativo, en cualquiera de las dimensiones que éste tenga, así como en la comprensión y organización de la cultura y la construcción del sujeto. La pedagogía es fundamentalmente filosófica y su objeto de estudio es la ¨formación¨, es decir, según Hegel (citado por Romero, 2002), es aquel proceso en donde el sujeto pasa de una «conciencia en sí» a una «conciencia para sí» y donde el sujeto reconoce el lugar que ocupa en el mundo y se reconoce como constructor y transformador de éste. Por lo anterior, no se trata de usar cualquier pedagogía para la enseñanza de la Agroecología, sino de una pedagogía que transforme al ser humano para transformar el mundo.

El proceso de la enseñanza-aprendizaje de la agroecología

En cuanto a los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre educación ambiental, y la Agroecología, según Montaño y otros (2012), las clases en las escuelas son teóricas, librescas, sólo en aulas y sin contacto con la realidad, por lo que no se motiva que los estudiantes construyan procesos de reflexión, y tengan un aprendizaje vivencial y por lo tanto el anhelado

cambio en las actitudes y formas de pensar y actuar de los estudiantes, no se vea reflejado.

Ciertamente, para lograr un aprendizaje significativo en agroecología, la enseñanza debe ser no sólo teórica y en aulas, sino debe complementarse con la práctica y acciones vivenciales; es decir, debe darse por y para la acción de forma participativa e interdisciplinaria, que permita el desarrollo de los valores por parte del individuo que se educa y efectivamente se logren cambios en su forma de pensar, en sus actitudes, que conduzca a la acción consciente para la solución de los problemas ambientales.

Para lograr lo anterior, es necesario aplicar principios y estrategias pedagógicas y didácticas eficaces, ya conocidas, como el aprendizaje en la acción o aprender haciendo o experiencial y tener los medios necesarios para aplicarlos. Éstos tienen una base científica y práctica que se sustenta en el constructivismo que puntualiza que la enseñanza no puede centrarse en la recepción repetitiva de información actual o declarativa, sino que se requieren experiencias de aprendizaje significativo que permitan no sólo adquirir información valiosa, sino que incidan realmente en el comportamiento de los alumnos, en la manifestación del afecto o emoción moral, en su capacidad de comprensión crítica de la realidad que los circunda, en el desarrollo de habilidades específicas para el diálogo, la participación activa, la cooperación y la tolerancia (Díaz Barriga y Hernández, 2003).

El aprendizaje experiencial en la educación agroecológica

El principio didáctico de aprendizaje por la acción, aprendizaje experiencial, aprender haciendo o aprendizaje por la experiencia, si bien su conocimiento no es reciente, su aplicación ha sido escasa. Según Hansen (2010), este principio tiene su origen hace más de cien años, gracias al aporte de John Dewey, famoso filósofo y educador estadounidense, el cual es tan aceptado en la teoría, pero violado en la práctica. Para este mismo autor, el aprendizaje por la acción quiere decir aprendizaje integral, auto-planificado y auto-organizado, activo y orientado hacia un cierto objetivo, que no implica sólo la mente sino a todo el ser humano. En los procesos de aprendizaje por la acción, juega un papel importante actuar en forma práctica en relaciones complejas. En este

contexto, las etapas de reflexión - planificación - ejecución - análisis - evaluación, son pasos fundamentales que son tematizados y analizados en el proceso de aprendizaje por la acción: reflexionando y haciendo, el alumno o aprendiz elabora soluciones a problemas que se manifiestan en su contexto, sean éstos de índole técnica, formativa o social. Se ejercita y se aprende interactuando con los objetos y sujetos de aprendizaje, solucionando problemas identificados, transformándolos y reconstruyendo con autonomía los conocimientos para su solución, diseñando así nuevos "productos". En definitiva, se trata de que los alumnos comprendan y experimenten la realidad en sus más diversas dimensiones: sean de naturaleza tecnológica, económica, social o ambiental.

En síntesis, la nueva visión de la educación para el desarrollo sostenible, implica una transformación educativa que va desde la modificación de la estructura, la gestión, los currículos y en los espacios y estrategia de formación y aprendizaje, es decir, no sólo un cambio en los contenidos sino un cambio sistémico. Los espacios de aprendizaje deben transformarse en espacios democráticos de acceso y producción de conocimiento, el sentido de los centros educativos debe cambiar en consecuencia, dejar de ser "locales donde se dictan clases" y transformarse en verdaderos espacios de formación tanto para estudiantes como para docentes; la cultura de las escuelas debe cambiar en el mismo sentido para dejarse impregnar por los principios en los cuales se basa la sostenibilidad y que deben ser la base de todo el quehacer, el sentir y el actuar educativo (Macedo y Salgado, 2007).

El huerto escolar un recurso didáctico eficaz para la educación de la Agroecología

El huerto escolar ha sido reconocido como un medio potencial importante, no sólo para el aporte de una educación ambiental y nutricional eficaz, sino también para contribuir a resolver el problema de desnutrición y la inseguridad alimentaria. De acuerdo a Bueno (2010), FAO (2010), Zudaire (2010) y el Ministerio de Educación de Brasil (2007), el huerto escolar es un espacio y un poderoso recurso didáctico para mejorar el nivel educativo, alimentario, nutricional para niños y jóvenes de escuelas rurales y urbanas. González (2011) por su parte, señala que el huerto es un recurso pedagógico importante para desarrollar la inteligencia

naturalista (IN), tanto en escuelas del medio rural como urbano. Esta inteligencia tiene que ver con la observación, la comprensión y la organización de los patrones en el medio natural. Todos los humanos deberíamos tener sensibilidad y aprecio por la naturaleza; sin embargo, por varios factores hemos ido perdiendo contacto con ella y al mismo tiempo, dañando los recursos naturales y contaminando el ambiente, sin darnos cuenta que todos vivimos en un solo planeta que se llama Tierra.

Según la FAO (2004), el huerto escolar no sólo consiste en cultivar la tierra, sino que también cultiva la mente, nutre el cuerpo y mejora las relaciones sociales. Además, el huerto juega un papel importante como un punto de partida para el diálogo y organización de maestros, alumnos y familiares. Con el huerto, los alumnos desarrollan habilidades, se crean valores como la convivencia y el trabajo en equipo, y actitudes conservacionistas y ambientalistas para disminuir los impactos de la contaminación del suelo, agua y atmosfera. Una de las habilidades que desarrollan los estudiantes es la producción de alimentos de una manera armónica con el medio ambiente. Los alimentos que producen los pueden consumir en los desayunos escolares, y el excedente se puede vender en la misma escuela como agua o cocteles de frutas con sandía, melón, pepino, etc. Y de esta manera disminuir el consumo de frituras y de refrescos, dando como resultado una mejor nutrición y contrarrestar la obesidad, un problema que aqueja mucho a nuestro país.

La FAO (2004) señala que en la mayor parte de los países en desarrollo existen huertos escolares; los mejores ejemplos de tales huertos suelen ser el resultado de iniciativas de la comunidad o de la dedicación de determinados maestros. Los huertos escolares, tanto urbanos como rurales tiene los siguientes objetivos interrelacionados:

1. Lograr que la educación de los niños de zonas rurales y urbanas sea más pertinente y de mejor calidad mediante un aprendizaje activo y la integración en el plan de estudios de conocimientos teóricos y prácticos sobre agricultura y nutrición, incluidos conocimientos de preparación para la vida.

2. Proporcionar a los escolares experiencia práctica en materia de producción de alimentos y ordenación de los recursos naturales, lo cual actúa como fuente de innovación que pueden transmitir a sus familias y

aplicar en sus propios huertos y granjas familiares. Mejorar la nutrición de los escolares complementando los programas de alimentación escolar con diversos productos frescos ricos en micronutrientes y proteínas, y aumentar los conocimientos de los niños sobre nutrición, en beneficio de toda la familia.

Los huertos escolares son un estilo de vida potencial de los alumnos, ya que aprenden a las ciencias humanidades y sociales, matemáticas, tecnologías, arte y cultura, economía, física, química, ciencias naturales (biología, ecología, y medio ambiente), comunicación y lenguaje (FAO, 2004). Además, los huertos escolares pueden complementar el desarrollo del conocimiento en nutrición, alimentación, medio ambiente y estilos de vida saludables. Con lo anterior, se contribuyen a que la educación sea más relevante y pertinente para los niños. El huerto escolar se convierte en un laboratorio en vivo.

El uso de ecotecnias en los huertos escolares

Con el fin de apoyar el cumplimiento de los objetivos de los huertos familiares y escolares, basado en las explicaciones teóricas y metodológicas de la agroecología y la educación ambiental significativa y las experiencias personales, decidimos hacer la propuesta de incluir el, en el proceso de desarrollo de capacidades, el uso de las llamadas ecotecnias, de tal modo que permitan y faciliten la enseñanza y el aprendizaje sobre la forma de producir alimentos, protegiendo y conservando los recursos naturales y el medio ambiente.

Las ecotecnias, también denominadas técnicas apropiadas y amigables con la naturaleza y el medio ambiente, cada vez han adquirido importancia en su generación y uso. En la literatura encontramos diferentes maneras de definir lo que es ecotecnia, pero hay coincidencias en lo esencial. En síntesis, podemos definirlas como aquellas innovaciones tecnológicas diseñadas para satisfacer las necesidades humanas con una mínima disrupción de la misma, mediante el manejo creativo de las fuerzas naturales (Velázquez, 2006).

No todas las ecotecnias que se disponen pueden ser aplicados en el huerto familiar y/o escolar; es necesario seleccionarlas y si es posible adaptarlas

a las condiciones físicas, climáticas, culturales y socio-económicas del lugar. Basado en varios años de trabajo en el uso de ecotecnias, sugerimos el uso de las siguientes ecotecnias: 1) captación y almacenamiento de agua de lluvia de los techos de las escuelas; 2) tratamiento de aguas grises o jabonosas; 3) compostaje con lombrices de los residuos orgánicos; 4) producción de hortalizas bajo invernadero y con riego por goteo; 5) cultivos intercalados; 6) rotación de cultivos; 7) uso de bioinsecticidas; 8) producción de huevos, en pequeña escala, en gallineros apropiados; 9) producción de carne de conejos; 10) uso de deshidratador solar de frutas y verduras, 11) uso de celdas solares para la generación de energía eléctrica y 12) empleo de calentadores solares.

Objetivo

Contribuir a la formación de capacidades, en educación ambiental, de las maestras y maestros de los diferentes niveles educativos, para implementar huertos escolares en la producción agroecológica de hortalizas e impulsar en los estudiantes un aprendizaje significativo, en educación ambiental y otros campos de conocimiento.

Ubicación geográfica del proyecto

El proyecto se está implementando en cuatro municipios de la parte oriente del Estado de México: Texcoco, Chiautla, Tezoyuca y Atenco. Se seleccionaron estos municipios por tres razones: 1) Están consideradas como parte de la Microrregión de Atención Prioritaria (MAP) del oriente del Estado de México; 2) Se ha trabajado en temas relativos al proyecto en estos municipios y se conoce su problemática y la potencialidad productiva y 3) La cercanía a nuestro centro de trabajo, lo que permite dar un seguimiento más continuo y utilizar de manera más eficaz el tiempo y los recursos económicos disponibles. En los municipios en donde se ha logrado tener un avance para la implementación de los huertos es en una escuela Primaria Federal del municipio de Chiautla y otra escuela primaria particular de la cabecera municipal en Texcoco, y de los cuales se hablará en este documento.

Figura. 1 Ubicación del proyecto



Fuente: Elaborado con datos de INEGI del Censo 2010 (Tello, 2015)

Metodología

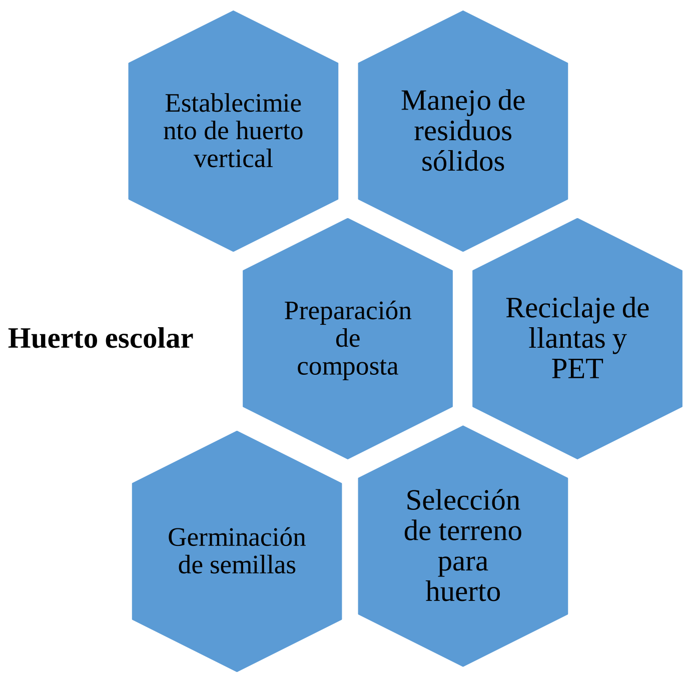
El Enfoque utilizado para realizar esta investigación fue cualitativo, ya que, de acuerdo con Hernández, (2010) se enfoca en comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto.

La metodología utilizada es la Investigación-acción. Esta consiste en emprender acciones para resolver problemas específicos, al mismo tiempo que se investiga. Las acciones se iniciarán previo un plan, que tiene como base la identificación de necesidades y potencialidades que la gente tiene del área geográfica definida. Al respecto Hernández (2003) señala que la investigación acción pretende, esencialmente, propiciar el cambio social, transformar la realidad y que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación.

Para llevar a cabo esta investigación se conformó un equipo de 6 investigadores, especialistas en diversas áreas relacionadas con el proyecto. El proyecto lleva un año de implementación y consideramos que es una de las primeras etapas para ir consolidando el huerto escolar. Se

hicieron sub-equipos para atender las temáticas tratadas en cada uno de los grupos de alumnos con quienes se ha trabajado directamente. Las actividades giraron en torno al establecimiento del huerto escolar, a partir de diferentes ejes temáticos que nutren y consolidan una concientización y sensibilización para apropiarse de las actividades desarrolladas.

Figura 2. Ejes temáticos para la consolidación en el establecimiento del huerto escolar



Fuente: Elaboración propia

Para lo anterior, se realizaron reuniones con padres de familia, profesores y directivos de las escuelas para explicar la dinámica y el apoyo que se necesitaría de cada una de las partes. Una de las instituciones donde se desarrolló el proyecto es la "Escuela Primaria José Vasconcelos", ubicada en la comunidad de la Concepción, en el municipio de Chiautla, entre los límites de los municipios de Acolman y Tezoyuca, por lo que confluyen estudiantes de los tres municipios. La escuela tiene una población estudiantil de 504 alumnos, es de tiempo completo y cuenta con un comedor escolar.

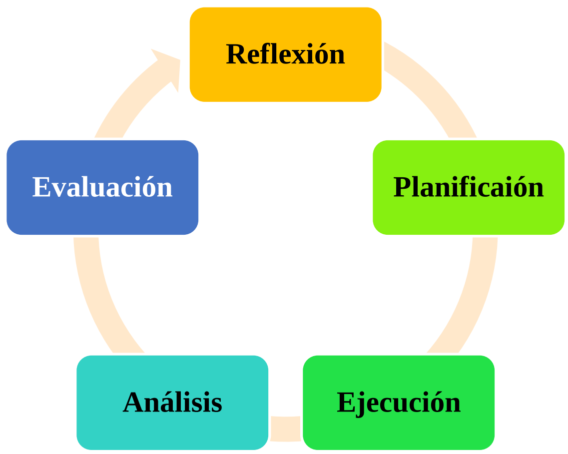
El Proyecto también se desarrolló en la "Escuela Primaria Acolhuacan" institución educativa privada, con turno matutino, cuenta con 166

alumnos distribuidos en 6 grupos, uno por cada grado escolar nivel primaria y 3 grupos a nivel preescolar. Está ubicada en la colonia la Trinidad, municipio de Texcoco.

Actividades realizadas

Esquemáticamente el trabajo implementado dentro del proceso de aprendizaje ha seguido las siguientes etapas:

Figura 3. Proceso de aprendizaje para la acción



Fuente: Elaboración propia, a partir de Hansen, 2010

En ambas escuelas la dinámica de trabajo dio inicio dando a conocer el proyecto explicando sus objetivos y la importancia del uso de eco tecnologías para la producción de alimentos sanos. Para el caso de la escuela Primaria José Vasconcelos se llevó a cabo una reunión como parte de las actividades dentro del Consejo Técnico con directivos y el personal docente. En donde se resaltó la importancia del proyecto y se hizo una reflexión de los diferentes ejes temáticos que lo componen, los cuales se consideraron relevantes porque conjugan diferentes acciones que fortalecen su quehacer docente. De tal manera, que el proyecto se incluyó dentro de su Estrategia Global de Mejora Institucional. Por lo que se definieron acciones las actividades a realizar y se establecieron los tiempos para iniciar con el trabajo. La planeación se hizo en coordinación con los profesores quienes expusieron sus intereses y comentaron sobre los recursos disponibles que podrían ser utilizados en la implementación del proyecto. Se procedió a proponer acciones concretas sobre las cuales se

puede empezar a trabajar; las cuales por consenso se asumieron como un compromiso colectivo y se organizaron para poder llevarlas a cabo. La estrategia de asignación de actividades se estableció por grado, en cada grado hay dos grupos, y por tanto dos profesores/as. Debido a que previamente la asociación de padres de familia mostro interés en apoyar el proyecto, el director de la escuela considero conveniente que se integraran a las comisiones de trabajo.

Las actividades que se decidieron implementar se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Relación de actividades y comisiones de trabajo

Actividad a realizar	**Responsables de la Comisión**
Organización del espacio escolar para establecer el huerto	Director de la Escuela
Establecer almácigos/semilleros	1er grado
Embellecimiento de la escuela (usando llantas)	2do grado
Hacer muros con botellas PET	3er grado
Embellecimiento de jardines	4to grado
Manejo de residuos solidos	5to grado
Establecer composta	6to grado
Captación de agua de lluvia	Sociedad de padres de familia y Prof. Encargado de Ecología
Tratamiento de aguas grises	Sociedad de padres de familia Prof. Encargado de Ecología

Foto 1. Germinación de semillas



En primer grado se hizo un taller de identificación de semillas, y posteriormente en cajas de tetra pack se pusieron a germinar semillas de cilantro, rábano y acelga. Con la finalidad de que los alumnos observaran el proceso de germinación y lo registraran en una hoja. En la mayoría de los casos, las semillas germinaron, pero en periodo vacacional de semana santa se las llevaron a casa para su cuidado y prácticamente todos dejaron morir sus plantas.

Foto 2. Reciclaje de llantas para macetas



En segundo grado, los padres de familia hicieron macetas con llantas de carro. Cada padre de familia llevÓ su llanta. Posteriormente se llenaron de tierra y se colocaron en lugar, a fin de poder trasplantar y sembrar plantas ornamentales y hortalizas. Debido a que no se dispone de agua para hacer la siembra, se está esperando se establezca la temporada de lluvias para sembrar, en tanto se resuelve el problema de la disponibilidad del recurso para el riego.

Foto 3. Muro verde con plantas ornamentales



En tercer grado se hicieron macetas con botellas de PET, y cada alumno las decoró en su casa. En la escuela se hizo el trasplante y posteriormente los padres de familia se encargaron de poner las macetas sobre la base.

En cuarto grado, se realizó poda de árboles y limpieza de jardines.

Foto 4. Taller de manejo de residuos sólidos



En quinto grado se impartió un taller sobre manejo de residuos sólidos, en donde se resaltó el gran problema que tiene nuestro país por un mal manejo en la disposición final de los residuos sólidos. Se hizo una actividad en donde los alumnos clasificaron los residuos sólidos en diferentes contenedores, pues la intensión es implementar una campaña permanente dentro de la escuela para la separación de residuos sólidos. Ahora se está trabajando con la estrategia, de cómo los alumnos implementarán la campaña y harán del conocimiento del resto de la escuela como se debe hacer esta actividad.

Foto 5. Elaboración de composta



En sexto grado, se han establecido diferentes compostas utilizando residuos orgánicos que los alumnos llevaron de sus casas. La Sociedad de Padres de Familia consiguió un poco de estiércol y un camión de tierra que se está utilizando para compostear.

En la Escuela Acolhuacan la dinámica de trabajo para iniciar con las actividades consistió en una reunión con la directora y los profesores del plantel, para plantearles el proyecto y establecer un plan de trabajo, una vez que decidieron aceptarlo. Las actividades realizadas se han coordinado con la directora y el profesor de cada grupo, a diferencia de la escuela mencionada anteriormente, ésta cuenta con menos espacio para establecer el huerto en el suelo, por lo que se consideró la opción de establecer un huerto vertical. Se han desarrollado talleres de germinación de semillas, de manejo de residuos sólidos, elaboración de composta y trasplante de plantas ornamentales y siembra de semillas de hortalizas en macetas de PET.

Foto 6. Germinación de semillas



La germinación de semillas se realizó con alumnos de los tres grados de preescolar. Se utilizaron botellas de PET y se dejaron en la escuela para que los niños observaran el crecimiento de la planta, además de ser encargados de su cuidado. Es interesante resaltar que para los niños resulto difícil trabajar con la tierra ya que no están acostumbrados a estar en contacto con ella; sin embargo, se percibió interés por parte de los niños para realizar la actividad.

Taller de manejo de residuos sólidos

El taller se trabajó con el grupo de quinto año, a través de un video y una plática en la que se presentaron los conceptos que se deseaban mostrar y mediante un ejercicio práctico se reforzó el conocimiento. Este grupo quedó como encargado de difundir el tema a toda la escuela, dicha actividad la realizaron posteriormente a través de una presentación que hicieron los alumnos en todos los grupos sobre el manejo de residuos sólidos e informaron que se pondrían recipientes en toda la escuela para separar residuos orgánicos e inorgánicos.

Foto 7. Muro Verde



Con los grupos de primero a cuarto grado, se trabajó en el establecimiento de un muro verde. Cada grupo decidió trabajar con un tipo de planta. Primer grado trasplanto plantas de ornato, Segundo grado con plantas aromáticas, Tercer grado con plantas ornamentales de sombra y Cuarto grado sembró semillas de hortalizas para hacer el huerto vertical. Durante la sesión se enfatizó la importancia de las plantas y del cuidado del ambiente a través de la reutilización de botellas de plástico, además de la importancia de comer alimentos sanos e inocuos.

Foto 8. Establecimiento de composta



Esta actividad se dividió en dos sesiones, la primera fue la parte teórica con una plática en el salón de clases para dar las indicaciones del proceso para su elaboración y después una sesión práctica, donde los niños llevaron residuos orgánicos de sus hogares y establecieron una composta muy pequeña debido al espacio disponible, el grupo quedó como encargado para darle seguimiento. Se percibió una familiaridad con los conceptos que se manejaron como reciclaje, residuos orgánicos, composta, entre otros.

Reflexiones finales

Con las actividades realizadas a la fecha, encontramos que existe una sensibilidad en la realización de los trabajos. De parte de los alumnos, por el simple hecho del salón de clases, a realizar actividades prácticas los motiva y sobre todo están atentos a las explicaciones y comparten sus experiencias de vida en casa relacionadas con los temas que se abordan.

De parte de las autoridades escolares y personal docente, se ha contado con su apoyo y reconocen que estas actividades fortalecen algunos temas que se están abordando en clase.

Consideramos que algunos de los beneficios que se han logrado con el proyecto son: el fortalecimiento de valores como el respeto, la colaboración, el trabajo en grupo, la coordinación, entre otros, pero además se ha observado que las actividades mejoran la convivencia, incentiva la imaginación y la creatividad y permite cuidar el medio ambiente.

Si bien hasta ahora no se ha concretado el establecimiento de los huertos, se ha trabajado en temas que nos ayudan a generar concientización y sensibilización, sobre la producción de alimentos sanos, a partir del uso de eco tecnologías.

Referencias bibliográficas

ALTIERI, M. (1997) *Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable*. CLADES. CIED y Secretariado Rural Perú-Bolivia. 511 p.

BUENO B. M. (2010) *Manual práctico del huerto ecológico. Huertos familiares, escolares y urbanos*. Edit. Fertilidad de la Tierra.

CAPORAL, F.R. (2008) Uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. [en] Savanas: desafios e estrategias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócioe recursos naturais / editores técnicos Fábio Gelape Faleiro, Austeclinio Lopes de Farias Neto. – Planaltina, DF: Embrapa Cerrados; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica.

DÍAZ Barriga, F. y G. Hernández-Rojas, J. (2003) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista.* Primera edición. Mc Graw Hill, México D. F. 248 pp.

FAO (2010) *Nueva política de huertos escolares.* Oficina regional Santiago de Chile, 26 pp.

FAO (2004) "Cultivando el huerto y la mente", Telefood, Fao, Perú. Sitio Web de Telefood [en] *www.fao.org/food/spanish/stories/projects.htm*

GLIESSMAN, S.R. (2000) *Agroecología, procesos ecológicos en agricultura sustentable*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

GONZÁLEZ-Cortés, N. (2011) *Acciones pro-ambientales en el huerto escolar como eco-inductores de inteligencia naturalista y cambio de actitud ambiental*, Caso DAMR-UJAT. Tesis doctoral. Centro Internacional de Posgrado A. C. Villa Hermosa, Tabasco, México. 199 pp.

HERNÁNDEZ S. R. (2010) *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw-Hill/Interamericana Editores S. A. de C. V. 5ta. ed. Perú.

ROMERO de Castillo, C. (2002) "Reflexión del docente y pedagogía crítica", [en] Laurus, Universidad Pedagógica *Experimental Libertador,* vol. 8, núm. 14 (92-104) Universidad Pedagógica Experimental. Venezuela.

HANSEN-Rojas, G. (2010) *Aprendizaje por la acción, un principio pedagógico para la educación general y la formación técnico-profesional*. Cooperación Alemana para el Desarrollo GTZ, Red Sectorial Mercosur y Países Andinos.

MACEDO, B. y C. Salgado (2007). *Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. Foro de sostenibilidad*. OREALC/UNESCO Santiago (Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe). Chile.

MONTAÑO-Salas, Cervantes-Beltrán, Torres-Velázquez1y Meléndez-Arenas (2012). Revista Vinculando, [en] http://vinculando.org/ecologia/la-educacion-ambiental-en-mexico-ante-la-crisis-ambiental.html.

Ministerio de Educación de Brasil (2007) "El huerto escolar en la enseñanza básica para la educación alimentaria, nutricional y ambiental", [en] *III Congreso Internacional de Alimentación Escolar para América Latina*. Recife, Brasil.

SARANDÓN, S. (2002) *Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable*. Ediciones Científicas Americanas, La Plata, Argentina.

SEVILLA-Guzmán, E. (2014) "La Agroecología como estrategia metodológica de transformación social". Instituto de Sociología y Estudios Campesinos de la Universidad de Córdoba, España, [en] *https://www.socla.co/wp-content/uploads/2014/la_agroecologia_ como Eduardo-Sevilla.pdf?iv=24.*

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) 2009. *World Conferenceon Education for Sustainable Development*. Bonn, Alemania. 3 de marzo - 2 de abril de 2009, [en] *http://www.esd-world-conference2009.org/ fileadmin/download /ESD2009_BonnDeclarationESP.pdf.*

VELÁZQUEZ, D. (2006) Tecnologías apropiadas no tradicionales. *Informe técnico*. PNUD, Lima, Perú.

ZUDAIRE, M. (2010) "Huertos escolares como oportunidad de educación alimentaria", [en] *www.fao.org*.

LA PRODUCCIÓN PECUARIA ANTE LA DISYUNTIVA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Juan José Ojeda Carrasco*
Pedro Abel Hernández García*
Enrique Espinosa Ayala*

Introducción

Desde el inicio de la civilización, la producción pecuaria ha jugado un papel preponderante de toda actividad humana, al proporcionar los alimentos necesarios para que ésta pueda realizarse; razón por la cual la importancia de la alimentación no sólo se orienta a destacar su valor como derecho fundamental, sino como necesidad básica que requiere ser atendida en todo lugar y momento.

Desde esta premisa, los sistemas de producción pecuaria pueden entenderse como una estrategia social, pero también económica y cultural capaces de dotar de bienestar a las comunidades, al ser la única actividad que puede promover y proveer de manera simultánea seguridad en el sustento diario, la conservación de los ecosistemas, la promoción de la conservación de la vida silvestre y satisfacer los valores culturales y tradiciones de las comunidades que habitan en las distintas regiones del mundo (FAO, 2013).

En su primera vertiente, los sistemas de producción tienen una contribución significativa a la seguridad alimentaria, que de acuerdo a la FAO, es una condición que existe "cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, a fin de llevar una vida sana y activa (CMA, 1996).

* Profesores-Investigadores del Centro Universitario UAEM Amecameca, Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO.

En el mundo más de un billón de personas depende del sector ganadero, de los cuales el 70% de los 880 millones de pobres rurales que viven con menos de un dólar por día, dependen de manera parcial de la ganadería para lograr su subsistencia. Para los países de América Latina y el Caribe, la ganadería tiene una importancia clave ya que representa una fuente de alimentos básicos para la seguridad alimentaria de su población. Si bien se tiende a considerar que en estos países las extensas áreas de pasturas, el régimen climático favorable y un uso racional de insumos, que incluye granos (cereales, soya) y fertilizantes, representan los ingredientes naturales para ser un importante productor pecuario, para satisfacer las demandas de alimentos y garantizar la seguridad alimentaria regional y mundial (FAO, 2013), el hecho contrasta cuando de igual forma es evidente que es en estos países en donde hay más personas viviendo en condiciones de pobreza extrema y moderada, o en los que hay altos índices de desnutrición y marginación.

Estas aparentes inconsistencias se encuentran vinculadas al hecho de que las actuales políticas económicas al privilegiar de manera progresiva al mercado internacional, han provocado que a pesar de que el sector pecuario en América Latina cuente con una tasa promedio anual de crecimiento del 3,7% superior a la tasa promedio anual global de 2,1%, el aumento de la demanda a nivel mundial en 2,45% está impactando de manera directa a las regiones productoras, al incrementarse las exportaciones mundiales de carne a una tasa del 3,2%, siendo la mayor demanda la carne de ave (4,1%) seguida por la carne de cerdo (2,67%) mientras que la carne de ganado vacuno se redujo levemente (0,2%) (FAO, 2013).

El aumento en las exportaciones, es una de las causas que están afectando las condiciones de vulnerabilidad y pobreza de las comunidades en algunas de las regiones productoras, incrementando con ello las condiciones de inseguridad alimentaria, pero no es la única. De acuerdo con la FAO, la seguridad alimentaria requiere el cumplimiento de por lo menos las siguientes condiciones: a) una oferta y disponibilidad de alimentos adecuados, b) la estabilidad de la oferta, sin fluctuaciones, ni escasez en función de la estación del año, c) el acceso directo a los alimentos para adquirirlos y d) la buena calidad e inocuidad de los alimentos (FAO, 2010).

En términos de seguridad alimentaria, las causas que están generando el deterioro en las sociedades latinoamericanas, no sólo están siendo determinadas por el modelo macroeconómico global que ha vigorizado el intercambio comercial y tendido a incrementar la exportación de productos pecuarios de calidad, sino de igual forma por los efectos producidos por los costos para la alimentación animal, la limitada disponibilidad de forrajes de calidad, el uso ineficiente de los recursos alimenticios disponibles que afectan la productividad, el mayor riesgo de plagas y enfermedades animales transfronterizas, las amenazas asociadas a la degradación de los recursos naturales y, el impacto negativo del cambio climático sobre el sector pecuario. Lo cual adicionalmente está siendo afectado por la volatilidad de los precios y su impacto sobre la producción de alimentos y la seguridad alimentaria de poblaciones vulnerables, las altas tasas de desnutrición crónica infantil y malnutrición en algunos países y las mayores exigencias de la sociedad por productos pecuarios de alta calidad, sanos e inocuos.

Ante una problemática de esta naturaleza, las políticas de los países Latinoamericanos hace unas décadas estuvieron encaminadas a fortalecer a los sectores agrícola y pecuario, con el objeto de atender la demanda de alimentos necesaria para el sustento de las poblaciones, la generación de empleos y promover el desarrollo social, conscientes de que el fortalecimiento de estos sectores pudiera ser el factor clave que impulsara el desarrollo nacional a través del cual se superaran los índices de marginación y pobreza en los que han estado subsumidas muchas de estas poblaciones de manera histórica. No obstante, debido a la poca tecnificación con la que se han realizado los procesos durante muchos años, progresivamente se fue gestando un problema ambiental que en la actualidad ha alcanzado niveles mundiales y amenaza el destino de las generaciones presentes y futuras: el Cambio climático.

La innegable presencia de este fenómeno ambiental, lleva hoy en día a considerar la urgente necesidad de instrumentar medidas que lleven a minimizar los impactos ambientales, producidos por la quema de combustibles fósiles, introduciendo nuevas formas de generación de energía, de procesamiento de materiales orgánicos e inorgánicos; y en particular, en el marco de la producción pecuaria, a modificar las prácticas tradicionales poco convencionales que están teniendo importantes

contribuciones en la generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), pero así mismo, a desarrollar estrategias que permitan contrarrestar los efectos generados por este fenómeno climatológico que están reduciendo la productividad por las grandes afectaciones provocadas por eventos meteorológicos extremos.

El Cambio climático como fenómeno ambiental determinante

Científicos de todo el mundo, coinciden en afirmar que las alteraciones climatológicas extremas que se enfrentan en los últimos años, en gran medida son el resultado de la actividad humana, de ahí, que se refiera al fenómeno actual como *Cambio Climatológico Antropogénico*, provocado a partir de la Revolución Industrial por el uso de combustibles fósiles como el carbón, petróleo y gas natural, que han incrementado las concentraciones de Dióxido de Carbono (CO_2) en la atmósfera, incremento igualmente asociado a la deforestación; así como por el aumento de otros GEI como el Metano (CH_4) generado por el tratamiento de aguas residuales, el incremento en la crianza de rumiantes como fuentes de alimento (no sólo por la fermentación de los alimentos en el tracto digestivo de los animales, sino por la descomposición de su estiércol), la descomposición de la basura o la incineración de estos desechos –como generalmente ocurre en las zonas rurales–, así como por la elevación de las concentraciones atmosféricas del Óxido Nitroso (N_2O) asociadas al uso de fertilizantes, o bien, por los efectos de otros GEI como los Clorofluorocarbonos (CFC) empleados en los aerosoles, la fabricación de espumas plásticas para almohadones, bobinas de enfriamiento de refrigeradores y aparatos de aire acondicionado, extinguidores de incendios y en los solventes de limpieza, entre otros, que han provocado el calentamiento global.

Así, las actividades humanas que son fundamentales para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones, se han tornado en un arma de doble filo, pues si bien generan satisfactores para atender las necesidades humanas, también representan la causa de la alteración climatológica que está propiciando eventos meteorológicos de alto alcance que han provocado pérdidas de importantes zonas de cultivo, muerte de animales, pérdidas materiales y de vidas humanas por la devastación de

comunidades como efecto de inundaciones, tsunamis, sequías, y especialmente, el incremento de enfermedades tanto en humanos como en animales, que en su conjunto han puesto en riesgo no sólo la seguridad social, la salud, sino la seguridad alimentaria de la población y el desarrollo en muchas regiones del mundo.

De acuerdo con la *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, el Cambio Climático es un fenómeno ambiental que representa una alteración brusca y radical de los equilibrios medioambientales entre el hombre y la naturaleza, que puede ser atribuido de manera directa o indirecta a las actividades humanas y que está alterando la composición de la atmósfera mundial. A pesar de que de manera natural hay una la variabilidad del clima generada por eventos naturales como las erupciones volcánicas, la deriva continental, los cambios en el flujo de la radiación solar, los ciclos climáticos que suele atravesar el planeta de forma habitual provocados por los rayos solares, las emisiones de viento solar e incluso el impacto de meteoritos, se considera que los cambios generados por estos eventos naturales no son suficientemente significativos como para dar lugar al Cambio Climático actual, sino que éste está siendo provocado especialmente por la actividad humana. El principal indicador de este cambio, ha sido el aumento de las concentraciones de los GEI en la atmósfera, lo que ha tendido a provocar efectos adversos, es decir "cambios en el medio ambiente físico o en la biota resultantes del cambio climático que tienen efectos nocivos significativos en la composición, la capacidad de recuperación o la productividad de los ecosistemas naturales o sujetos a ordenación, o en el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos, o en la salud y el bienestar humanos" (CMNUCC, 1992).

Se estima que de 1750 al 2011, la concentración atmosférica de los GEI se ha modificado de manera alarmante, con incrementos del 31% para el CO_2, de 151% para el Metano y de 17% para el óxido nitroso, por la asociación que tiene con las actividades pecuarias, obsérvese en particular el incremento en las concentraciones de metano. Respecto a la temperatura, se refieren incrementos importantes a partir de 1861, pero especialmente significativos para el periodo 1983 a 1998 en que la temperatura global se incrementó entre 4 y 8°C, siendo 1998 el año más cálido desde que se tiene registro instrumental. Esto ha provocado que el

nivel medio del mar esté aumentando, que los glaciares no polares se estén reduciendo en todo el mundo, que los hielos del Ártico se estén adelgazando en verano y que sucesos climatológicos extremos sean cada vez más frecuentes, como fuertes precipitaciones, episodios de *El Niño* más frecuentes, persistentes e intensos desde mediados de la década de los 70´s, así como el incremento en la frecuencia e intensidad de las sequías, tormentas eléctricas, torrenciales y con granizo, por señalar algunos (IPCC, 2011).

Estas modificaciones climatológicas, han afectado la vida en el planeta generando de igual forma, cambios en los sistemas biológicos como el alargamiento de las temporadas de cultivo, la aparición temprana de flores en los árboles, la ovoposición temprana de aves, variaciones en los rangos de distribución de los insectos, plantas y animales hacia los polos y hacia mayores altitudes, el incremento de la decoloración coralina, cambios en los patrones de migración de las especies, entre otros; que si bien se reconoce pueden deberse a numerosas presiones naturales, también se asocian de manera consistente como respuestas de adecuación a las alteraciones medioambientales provocadas por la actividad humana, que no sólo están teniendo alta influencia en estos procesos biológicos, sino que han contribuido de manera importante a la emergencia y reemergencia de enfermedades, tanto en el ser humano como en los animales, especialmente aquellas que están catalogadas como zoonosis y que por tanto pueden ser transmisibles al ser humano, al consumir alimentos que estén contaminados.

Como resultado de la realización de diferentes actividades humanas, estas alternaciones medioambientales se encuentran especialmente asociadas a las emisiones de Dióxido de Carbono (CO_2). Investigaciones recientes han llevado a estimar que en los últimos 20 años el incremento de la concentración de CO_2, si bien en un 75% se están produciendo por la quema de combustibles fósiles, el resto se deben a los cambios de uso de suelo provocados por la deforestación para ampliar las zonas de cultivo, o bien, para utilizarlos como pastizales para la crianza de ganado. El aumento progresivo de las concentraciones de este gas muestra un crecimiento acelerado desde que se iniciaron las mediciones, pasando de 0,7 partes por millón (ppm) a finales de la década de los 50’s a 2,1 ppm durante los últimos 10 años. A partir de inferencias realizadas en

investigaciones ambientales, se estima que antes de la Revolución Industrial el nivel medio global de concentración de CO_2 en la atmósfera era aproximadamente de 280 ppm, así mismo, se estima que durante los últimos 800,000 años, la concentración de este gas fluctuó entre 180 ppm durante las eras glaciares y 280 ppm durante los calurosos periodos interglaciares. La tasa de crecimiento actual es más de 100 veces mayor que la registrada cuando concluyó la última edad de hielo. Mediciones independientes realizadas por la *Administración Nacional Oceánica y Atmosférica* (NOAA por sus siglas en inglés de *National Oceanic and Atmospheric Administration*) de Estados Unidos y el *Instituto Scripps de Oceanografía*, dependiente de la Universidad de California en San Diego, reportan que el 9 de mayo de 2013 la concentración de CO_2 alcanzó ya las 400 ppm (Naquira, 2013).

El Cambio Climático que representa un cambio significativo y duradero de los patrones globales o locales del clima, se encuentra íntimamente relacionado con el calentamiento global (aumento gradual de las temperaturas en la atmósfera y los océanos), cuya principal causa es el aumento en la emisión y concentración de los GEI en la atmósfera. Este fenómeno ambiental mundial, ha propiciado que el aumento de las temperaturas esté generando un incremento en la evaporación, lo que se traduce en el aumento de la precipitación media global y en la frecuencia de lluvias intensas, patentes en las inundaciones, desbordamiento de ríos, presas y lagos que han causado pérdidas económicas y de vidas humanas en muchas regiones del planeta. En contraste, algunas regiones del mundo han quedado expuestas a intensos periodos de sequías, vulnerando igualmente a las poblaciones. En general, se estima que de continuar con esta situación, se incrementarían los fenómenos climatológicos como episodios de temperaturas extremadamente altas, eventos de fuerte precipitación, déficits de humedad en los suelos, incrementos en la intensidad máxima de vientos y precipitación de ciclones tropicales, inundaciones, sequías e incendios, así como brotes de pestes en algunas regiones del mundo; a partir de lo cual se prevén grandes afectaciones a los sistemas de tipo socioeconómico, los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como a la salud humana (Estrada, 2001).

Estas manifestaciones climatológicas están afectando de muchas formas la vida de las comunidades en diferentes regiones del mundo, pues más allá

de los efectos inmediatos y a veces catastróficos producidos por los fenómenos meteorológicos extremos, en donde las primeras evaluaciones apuntan a cuantificar los daños en pérdidas materiales y de vidas humanas; esta afectación está generando efectos de más largo plazo que están vulnerando la vida en el planeta, pues tal como lo señala el IPCC "Hay una gran evidencia de que las modificaciones regionales en el clima, particularmente los aumentos de la temperatura, han afectado ya a un conjunto diverso de sistemas físicos y biológicos en muchas partes del mundo" (IPCC, 2001).

Producción pecuaria y seguridad alimentaria

En los países de América Latina y el Caribe, la producción pecuaria tiene una importancia clave en la seguridad alimentaria como fuente de alimentos básicos para la población, pero así mismo, por representar un sector fundamental para la economía de los países de la región. Aunque en general se tiende a considerar que el progreso y la transformación del sector pecuario ofrecen oportunidades económicas y de reducción de la pobreza, también se subraya el hecho de que es fundamental abordar los posibles riesgos que la producción pecuaria puede representar para el medioambiente y la salud humana con vistas a garantizar la sostenibilidad del sector. De acuerdo con datos de la FAO, el sector pecuario contribuye con el 46% del PIB (Producto Interno Bruto) Agrícola y ha crecido a una tasa anual del 3.7%, superior a la tasa promedio de crecimiento global, con un importante crecimiento en el Cono Sur debido al incremento de la demanda mundial por productos de origen animal, lo que ha permitido que la región se convierta en la mayor exportadora de carne bovina, porcina y aviar a nivel mundial (FAO, 2013). A pesar de que en las últimas décadas este sector representa un claro potencial de desarrollo en los países Latinoamericanos y del Caribe, para generar riqueza y mitigar la pobreza también conlleva ciertos riesgos si no se promueven sistemas de producción sustentables.

A pesar de que en el contexto internacional son evidentes los efectos provocados por las variaciones medioambientales asociadas al Cambio Climático y su impacto en la producción de alimentos de origen agrícola y pecuario, en éste último se prevé que la producción y consumo mundial de

carne de las diferentes especies pecuarias seguirá el mismo comportamiento de crecimiento, aunque de forma diferenciada ya que la carne de bovino será la de menor dinamismo, mientras que la de cerdo será la que domine las preferencias de los consumidores, seguida por la carne de pollo que está teniendo un crecimiento más rápido. Esta condición tendrá un impacto directo en los mercados de insumos estratégicos, en particular de los granos y las pastas de oleaginosas, ya que colateralmente tenderá a aumentar la competencia entre países y empresas debido a que los países que han ido alcanzando una mayor presencia en el comercio internacional, no solamente se desarrollarán en un esquema regulado por una mayor productividad, sino por la calidad de sus productos para hacerlos más competitivos, llevando a establecer normas sanitarias, de seguridad biológica y de inocuidad cada vez más estrictas y rigurosas, lo que en su conjunto contribuye de manera significativa a la seguridad y soberanía alimentaria. Dada esta dinámica, en la agenda internacional está teniendo una gran relevancia la sustentabilidad ambiental y el trato humanitario de los animales, con la idea de que en todos los países se establezcan políticas públicas y normas para atender estas cuestiones (SAGARPA, 2012).

Aunque la mayor parte del crecimiento del sector se ha dado a través de la producción ganadera comercial, se considera como relevante el hecho de que millones de personas de las zonas rurales siguen manteniendo sistemas de producción animal tradicionales, basando en estas especies los medios de vida y la seguridad alimentaria del hogar, por lo que es necesario dar impulso a proyectos que busquen mejorar la disponibilidad y el consumo de proteína animal en comunidades rurales vulnerables, contribuyendo a reducir los niveles de desnutrición y aumentar los ingresos de las familias beneficiadas.

Desde el ámbito de la productividad, se plantea que es necesario introducir, o en su caso, fortalecer los procesos productivos, pero bajo estándares de calidad que garanticen la sanidad e inocuidad de los alimentos, como elementos consustanciales de la seguridad alimentaria; ya que las modificaciones medio ambientales provocadas por el Cambio Climático, el incremento de los flujos comerciales, así como la creciente concentración de animales han contribuido a incrementar la posible propagación de enfermedades animales y su riesgo para la salud humana.

Por ello, la FAO ha venido apoyando el fortalecimiento de los servicios veterinarios nacionales para el control y la erradicación de enfermedades animales trasfronterizas como la fiebre aftosa y la peste porcina clásica, así como ha desplegado acciones para promover la prevención de la influenza aviar de alta patogenicidad, entre otras enfermedades; lo que ha puesto en el primer plano de las estrategias para salvaguardar la seguridad alimentaria, el incidir en la atención de las enfermedades de animales, en particular las zoonosis que pueden ser transmitidas al hombre.

A pesar de que se considera que actualmente la fiebre aftosa es la enfermedad de los animales que más puede afectar la economía de la región por sus impactos sobre el comercio de los productos pecuarios y los ingresos de los pequeños productores; la presencia de otras zoonosis 'tradicionales' y la emergencia de nuevas, ha hecho que se fortalezca su atención por los potenciales efectos que pueden causar a la seguridad alimentaria, la salud pública y la sanidad animal. Aunque estas enfermedades no son recientes, el hecho de que se estén diversificando y ampliando los espacios de distribución, las ha colocado en un sitio preponderante en la actualidad, aun cuando desde hace décadas son consideradas como enfermedades de importancia para la salud. En 1959 la Organización Mundial de la Salud (OMS), definía a las zoonosis como las enfermedades que se transmitían de manera natural de los animales vertebrados al hombre y viceversa; para 1979, el *Comité de Expertos en Zoonosis Parasitarias*, ampliaba esta definición al referir que las zoonosis eran "todas las enfermedades e infecciones en que pueda existir relación animales vertebrados-hombre o viceversa, bien sea directamente o a través del medio ambiente, incluidos portadores, reservorios y vectores" (OMS, 1979).

En este tipo de enfermedades, los animales son parte esencial en el ciclo biológico del agente etiológico, los cuales pueden ser priones, virus, bacterias, hongos y parásitos, lo que amplía el impacto de sus efectos. De los datos documentados, en 1982 la OMS reportaba que a principios de la década de los 80's casi el 75% de las enfermedades que afectaron a las personas en los últimos diez años, tuvieron como origen la presencia de patógenos de origen animal (OMS, 1982); en tanto que en el 2009 se estimaba que en el Continente Americano el 60% de los patógenos

humanos están relacionados con las zoonosis (Steinfeld *et al.,* 2009). La temporalidad entre estos datos y las diferencias porcentuales reportadas en estas fuentes, no significa que el problema vaya en descenso, sobre todo si se contempla que los referentes de los que se parte son a nivel mundial y continental; sin embargo, sí muestran que el problema de estas enfermedades no es reciente, y ha tendido a agravarse en particular por la emergencia de nuevas enfermedades, lo que no sólo afecta la salud de las personas y los animales, sino que recurrentemente está provocando pérdidas cuantiosas por la muerte de animales enfermos, el sacrificio de animales para evitar la propagación de enfermedades, los costos para la instrumentación de programas para prevención y control, los recursos destinados al tratamiento médico tanto de animales como de personas, y especialmente por la afectación que generan en muchas de las especies animales que son empleadas para consumo humano, afectando la disponibilidad de alimentos, así como su acceso, vulnerando la seguridad alimentaria. Ejemplos de ello, es el daño provocado por la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB) o «síndrome de las vacas locas» (Farías *et al.,* 2011), que solamente en el Reino Unido de 1998 a 2001 provocó la muerte de más de 175,000 vacas, con una pérdida de más de 30 millones de toneladas de leche. En el marco de la salud pública esta enfermedad, también generó impactos ya que a pesar de que se considera que la probabilidad de que el ser humano se contagie es de 1 en 10 millones, en el 2012 se reportaron 195 casos en pacientes, por el consumo de tejido infectado, especialmente cerebro y médula espinal. En cuanto a los efectos en la productividad y economía, de igual forma diferentes países europeos fueron afectados por las pérdidas de cabezas de ganado, lo que mermó la disponibilidad de carne bovina. De 1989 a 2001 se reportaron 177,541 casos en Reino Unido, 587 en Irlanda, 367 en Suiza, 249 en Francia, 50 en Alemania, 33 en España, 23 en Bélgica y con 9, 3 y 2 casos para los Países Bajos, Dinamarca y Luxemburgo, respectivamente (López, 2001).

Por otro lado, en el 2013 en México un caso ampliamente difundido y que impactó la economía de productores al mismo tiempo que generó desabasto e incremento en el costo de la carne de pollo y principalmente el huevo, fue el brote de gripe aviar producido por el virus de la influenza aviar de alta patogenicidad A(H1N3), que afectó severamente a granjas avícolas a gran escala y de traspatio, por la decisión de sacrificar a 2

millones 25,499 pollos de engorda en el Estado de Jalisco y 1 millón 241, 265 en Guanajuato. En ese año, la enfermedad se extendió hacia los Estados de Aguascalientes, San Luis Potosí (geográficamente cercanos a los primeros), pero así mismo a los Estados de Puebla, Tlaxcala y Yucatán, éste último totalmente distante, lo que llevó a suponer distintas vías de propagación del virus. De acuerdo con la información proporcionada por el presidente de la *Unión Nacional de Avicultores*, el brote de este virus de junio de 2012 a julio de 2013, dejó pérdidas por más de 2000 millones de pesos en la industria avícola nacional por el sacrificio de poco más de 3 millones y medio de pollos de engorda (CNN, 2013).

No obstante, el binomio producción pecuaria-seguridad alimentaria, además de los efectos provocados por las enfermedades como las señaladas, enfrenta otros desafíos como la necesidad de aumentar la productividad y la eficiencia productiva, mejorar la calidad y la inocuidad de los productos del sector, lograr una producción pecuaria respetuosa con el medio ambiente que contribuya a la conservación de la biodiversidad y al manejo sostenible de los recursos naturales y aumentar la flexibilidad para responder a cualquier cambio estructural del sector (Benavente y Retamoso, 2011).

Para la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible, es esencial promover la gestión efectiva de la diversidad ganadera, ya que actualmente en la región existen varias amenazas para la conservación de esta diversidad, dentro de las cuales una de las más importantes es el abandono de los sistemas de producción tradicionales y de las razas locales asociadas a éstos, impulsada principalmente por la rápida difusión y desarrollo de la producción ganadera intensiva que tiende a utilizar un número reducido de razas animales, como resultado de los procesos de intensificación impulsados por la demanda creciente de productos de origen animal, por lo que se requieren medidas para minimizar la pérdida potencial de los bienes públicos, tanto a nivel regional como global, expresados a través de la diversidad genética de los recursos ganaderos (Alltech, 2015).

A pesar de que en los últimos años en los países Latinoamericanos, se han definido líneas estratégicas que buscan orientar las políticas económicas respecto al consumo, producción y comercio, lo cierto es que la realidad

que se vive en muchos de éstos, permite sostener que estas medidas no han garantizado que el productor aumente la eficiencia de sus procesos, así como tampoco hayan logrado superarse las vulnerabilidades de inseguridad alimentaria. Al respecto, resulta relevante subrayar que al analizar la situación que priva en América Latina y el Caribe, la FAO advierte que debe considerarse que la seguridad alimentaria implica la disponibilidad de los alimentos apropiados culturalmente, el acceso a los mismos, su utilización biológica y el contar con los alimentos inocuos y de calidad, por lo que es necesario superar la óptica tradicional de definirla sólo en términos cuantitativos y económicos, para en cambio, hacer énfasis en las condiciones de inocuidad (garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido) y calidad (que cuente con todos los demás atributos que influyen en el valor del producto). Dentro de las contribuciones de la inocuidad alimentaria a la seguridad alimentaria, por tanto está el prevenir, reducir y controlar las Enfermedades transmisibles por Alimentos (ETAs), el aumento de la productividad, la reducción de las pérdidas de alimentos, el aumento de los alimentos disponibles, el acceso a los mercados, entre otros. El enfoque de la FAO, relativo a la inocuidad de los alimentos, considera como elementos fundamentales: 1) la adopción universal de un enfoque de inocuidad basado en los riesgos, que implica medidas de control que garanticen eliminar los peligros que plantean las mayores amenazas para la salud, de modo que para el establecimiento de prioridades basadas en los riesgos, se requieren conocimientos científicos y sistemas efectivos para notificar la incidencia de las ETAs, 2) aumento de las medidas preventivas de la contaminación alimentaria al origen, basadas en los principios de las buenas prácticas de higiene (BPH) y de las buenas prácticas agrícolas (BPA), entre otras y 3) adopción de un enfoque integral que abarque toda la cadena alimentaria (FAO, 2010).

A pesar de la diversidad de problemas que enfrenta la producción pecuaria, es un hecho que ésta juega un papel preponderante para dar solución al problema del hambre en la región, ya que puede y genera una parte importante de los alimentos necesarios para el mercado interno de los países de América Latina y el Caribe, mejorando la seguridad alimentaria y nutricional, y por ende contribuye al desarrollo de las naciones, al coadyuvar al crecimiento del PIB, dinamizar las exportaciones de productos pecuarios, generar empleos y en el ámbito de la

alimentación, al ser fuente que genera nutrientes para el consumo, por lo que en suma, representa un factor clave en la lucha contra la inseguridad alimentaria y a favor del desarrollo rural sustentable.

La potencial contribución de este sector a la economía agrícola y a la seguridad alimentaria, depende en la mayoría de los casos de que puedan recibir de manera oportuna los servicios de sanidad animal y veterinarios, asistencia técnica y otros tipos de apoyo que requieren para garantizar la sustentabilidad de sus sistemas de producción. Esto implica que para su desarrollo no sólo se requiere el acceso a mejores y nuevas tecnologías, sino especialmente a innovaciones en los sistemas de producción, que garanticen su acceso a mercados y/o mejoren la contribución del autoconsumo a los requerimientos de las dietas alimentarias. Adicionalmente, la venta y el consumo de productos animales pueden reducir la vulnerabilidad de los hogares a las privaciones estacionales de alimentos e ingresos, satisfacer las necesidades más amplias de seguridad alimentaria y a mejorar el estado nutricional de los más vulnerables, especialmente las mujeres, los niños y los ancianos. La cría de ganado también puede proteger a los hogares de crisis como las provocadas por la sequía y otras catástrofes naturales. La posesión de animales puede incrementar la capacidad de los hogares y las personas para cumplir sus obligaciones sociales y potenciar la identidad cultural. El ganado es también una fuente básica de garantías para la población pobre y permite a muchos hogares obtener el acceso al capital y a préstamos con fines comerciales. Así pues, el ganado es un importante bien de capital que, con una atención cuidadosa, puede dar un impulso a los hogares para salir de la pobreza extrema y beneficiarse de las economías de mercado (FAO, 2006).

La disyuntiva de la producción pecuaria: entre la seguridad alimentaria y el cambio climático

Sin duda alguna, uno de los principales objetivos de cualquier país es garantizar la seguridad alimentaria de la población, objetivo en el que el sector pecuario tiene un papel fundamental. Sin embargo, el desarrollo de las actividades vinculadas a este sector, además de su contribución a la producción de alimentos de origen animal, ha generado problemas

ambientales que afectan a la región. De acuerdo con la *Iniciativa de Ganadería, Medio Ambiente y Desarrollo*, dependiente de la FAO, dentro de estos problemas se ubican: la degradación de la tierra debida al sobrepastoreo; la deforestación como consecuencia de la expansión de los pastizales y de la conversión de los bosques en tierras de cultivo para la producción de piensos (que en su conjunto están significando una pérdida importante de cobertura vegetal); y problemas relacionados con la contaminación asociados a la regresión de los sistemas agrícolas mixtos y el aumento de los sistemas ganaderos de explotación intensiva (LEAD, 2015).

En general se considera que estos problemas están teniendo serias afectaciones al medio ambiente, ya que cerca del 70% de las áreas de pastoreo en la región se encuentran en proceso de degradación a diversos niveles, lo que colateralmente está provocando una mayor acumulación de GEI causantes del Cambio Climático. Ante la pérdida de cobertura vegetal las concentraciones de Dióxido de Carbono (CO_2) tienden a aumentar, así como también se ven incrementadas las concentraciones de Metano (CH_4) generado principalmente por el incremento en la crianza de rumiantes, y de Óxido Nitroso (N_2O) por el uso de fertilizantes, muchos de ellos empleados para aumentar la producción de forrajes y piensos para el ganado.

Se estima que la producción pecuaria emite 7.1 gigatoneladas (GT) de Dióxido de carbono equivalente (CO_2-eq) por año, que representa el 14,5% de las emisiones de GEI inducidas por el ser humano, por lo que las aportaciones de esta producción, son significativas para el cambio climático. En particular, se tiene que la producción de carne y leche de vacuno es responsable de la mayoría de las emisiones con el 41% y el 29%, respetivamente; la carne de cerdo (9%) y la carne y los huevos de aves de corral contribuyen con el 8%; en tanto que la producción y elaboración de piensos con 45% y la fermentación entérica con 39%, debida a los animales rumiantes son las dos fuentes principales de emisiones, atribuyendo un 10% a la elaboración y transporte de productos pecuarios y un 9% a la producción de piensos, la expansión de pastizales y cultivos forrajeros a expensas de los bosques (Gerber *et al.,* 2013).

Aun cuando en general de los GEI el de mayor impacto es el CO_2, se ha demostrado que el aumento del Metano (CH_4) ha alcanzado niveles

significativos; adicionalmente, se ha demostrado que el Metano tiene una serie de propiedades de efecto invernadero mucho mayores que el propio CO_2, contribuyendo en mayor grado al calentamiento global: estimaciones han demostrado que en una medida de tiempo de 100 años cada kg de CH_4, calienta 23 veces más que la misma masa de CO_2. Esto resulta preocupante sobre todo si se considera que el metano se obtiene de diferentes vías: de la fermentación anaerobia de las plantas, constituye el 93% del gas natural, es producido en un 12% por las bacterias en plantaciones de arroz y de la digestión y defecación del ganado. De esta forma, a pesar de la importancia que tiene el sector pecuario, se ha encontrado que éste está incrementando la problemática ambiental del Cambio Climático, no sólo por los cambios en el uso del suelo, sino que se ha encontrado que la ganadería en su conjunto (bovina, ovina, caprina, porcina, avícola) a nivel mundial responde por el 18% de las emisiones de GEI, por lo que se plantea como urgente el mejorar la eficiencia del uso de los recursos de la producción pecuaria, así como reducir las externalidades ambientales negativas generadas por el sector.

Si bien se ha determinado que la deforestación provocada por el aumento de sistemas extensivos de pastoreo en ciertas zonas es una característica común en países de América Central y del Sur; del mismo modo se ha establecido que existen estrategias tecnológicas y de manejo para hacer una intensificación sostenible de la producción pecuaria y evitar la deforestación y ampliación de la frontera ganadera, lo que significa que el sector puede desempeñar un papel clave en la mitigación del cambio climático, un ejemplo de ello está representado por el proyecto desarrollado en Perú en el que se introdujeron sistemas silvopastoriles para mejora las prácticas de alimentación animal con árboles y arbustos, con lo cual se demostró que medidas como esta hacían posible incrementar la biodiversidad, mejorar la producción, aumentar el almacenamiento de carbono y reducir las emisiones de metano y óxido nitroso en un 21% y 36%, respectivamente.

Ante esta problemática, se plantea la necesidad de mejorar los sistemas productivos pecuarios para superar la disyuntiva entre seguridad alimentaria y cambio climático. Para tal efecto, es necesario considerar que:

1. Existe una relación directa entre las intensidades de emisión de GEI y la eficacia con que los productores pecuarios utilizan los recursos naturales.

2. Para los sistemas de producción pecuaria, las emisiones de óxido nitroso (N_2o), metano (CH_4) y dióxido de carbono, los tres principales GEI emitidos por el sector, son pérdidas de nitrógeno (N), energía y materia orgánica que merman la eficacia y productividad.

3. Las posibles intervenciones para reducir las emisiones, deben basarse en tecnologías y prácticas que mejoren la eficacia de la producción a nivel de los animales y el hato.

4. Para reducir las emisiones de GEI, es necesario el uso de piensos de mejor calidad y el balanceo de los piensos en la dieta para reducir las emisiones entéricas y del estiércol.

5. La mejora de la selección y la sanidad animal ayudan a reducir la sobrecarga del hato y las emisiones correspondientes (lo que implica desechar la parte improductiva del hato).

6. Fortalecer las prácticas de manejo del estiércol para asegurar la recuperación y el reciclaje de los elementos nutritivos y la energía contenidos en éste.

7. Mejorar la eficacia en el uso de la energía a lo largo de las cadenas de suministro.

8. Difundir las prácticas y tecnologías que pueden ayudar a reducir las emisiones, entre las que se encuentran:

    - Aditivos para piensos: nitratos, ionóforos, compuestos bioactivos de plantas (taninos) y lípidos comestibles
    - Manipulación del rumen
    - Inclusión de concentrados en la ración
    - Mejorar la calidad y manejo del forraje
    - Manejo del pastoreo
    - Elaboración de piensos
    - Macrocomplementación
    - Microcomplementación
    - Mejoramiento de la calidad de la paja

- Alimentación de precisión y análisis de piensos

9. Para cumplir el potencial de mitigación del sector se necesitan políticas de apoyo, marcos institucionales y de incentivos adecuados, y una gobernanza más proactiva (Gerber *et al.,* 2013).

Reflexiones finales

Los desafíos que enfrentan las sociedades latinoamericanas actuales son diversos, ya que no se circunscriben a los problemas políticos o económicos que está provocando la globalización, sino que en el nivel regional el principal problema sigue siendo el subdesarrollo, la marginación y pobreza. Todas estas condiciones deben enfrentarse desde una nueva lógica marcada por el deterioro ambiental que exige modificar la forma en que tradicionalmente se han realizado las actividades humanas, a fin de garantizar no sólo la mejora de las condiciones ambientales severamente modificadas por el cambio climático, sino la producción de alimentos suficientes, variados, inocuos y de calidad que estén al acceso de las poblaciones.

Ante este desafío, la producción pecuaria juega y ha jugado un papel preponderante en la producción de alimentos, así como fuente de sustento para muchas familias latinoamericanas; sin embargo, ante las nuevas condiciones ambientales es necesario introducir cambios en los procesos productivos a fin de minimizar las contribuciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que genera este sector, a través de la generación de acciones integradas que atiendan la multiplicidad de factores que pueden ser determinantes para la producción pecuaria y la seguridad alimentaria. Las condiciones actuales exigen reconocer que no sólo a través de los gobiernos y con ellos, de la instrumentación de políticas y programas es que podrá enfrentarse de manera exitosa los derroteros que impone esta lógica, por lo que es necesario generar aproximaciones inter, multi y transdisciplinares que hagan posible una mayor y mejor comprensión de los procesos, sus interrelaciones y la forma en que pueden ser fortalecidos los diferentes aspectos relacionados con la seguridad alimentaria y el desarrollo de las regiones.

Más que suponer que los productores pecuarios se encuentran ante la disyuntiva de producir alimentos o cuidar el ambiente como hasta ahora se suele sostener, es posible considerar que a través de una adecuada gestión, el sector pecuario puede desempeñar un papel clave en la mitigación de los efectos provocados por el cambio climático, a la vez que contribuir a la seguridad alimentaria al garantizar la producción de alimentos de origen animal indispensables para la dieta humana. Ello implica instrumentar acciones para recuperar áreas degradadas e impulsar modelos de ganadería sostenible lo que redituará en beneficios tanto económicos, sociales como ambientales, así como incidir en la recuperación de suelos degradados y en la reforestación, con lo cual no sólo se aumentaría la productividad por unidad de superficie, sino que se reduciría el riesgo ambiental y la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático aumentando a su vez la producción de alimentos y generando beneficios para las comunidades.

Referencias bibliográficas

ALLTECH (2015) “La ganadería y sus desafíos en América Latina y el Caribe” Blog de Alltech celebrando las nuevas áreas de ciencia y negocios [en] *http://es.alltech.com/blog /posts/la-ganaderia-y-sus-desafios-en-america-latina-y-el-caribe*

Benavente, E. M. y L. Retamoso (2011) “Guía para su formulación en el contexto de seguridad alimentaria y resistencia al cambio climático” *http://seguridadalimentaria.files.wordpress.com/2011/09/canasta_claver*

CMA (1996) “Cumbre Mundial de la Alimentación”, [en] http://www.fao.org/wfs/index_es.htm

CMNUCC (1992) “Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, Artículo 1”, [en] *http://unfccc.int/resource /docs/convkp/convsp.pdf*

CNN (2013) “Gripe aviar deja pérdidas por 2,000 mdp” CNN noticias, 18 de julio de 2013 [en] *http://www.cnnexpansion.com/economia/2013/07/18/ gripe-aviar-deja-perdidas-por-2000-mdp*

ESTRADA, P.M. (2001) “Cambio climático global: causas y consecuencias”, *Revista de Información y Análisis*, Núm. 16: 7-17.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Oficina Regional para América Latina y el Caribe), (2006) “Reporte de

Seguridad alimentaria", [en] *ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policybriefs/pb_02_es.pdf*

FAO (2010) "Políticas de Seguridad e Inocuidad y Calidad Alimentaria en América Latina y el Caribe, [en] *http://www.cvpconosur.org/wp-content/uploads/2010/08/seguridad-alimentaria-2010.pdf*

FAO (2013) "Producción Pecuaria en América Latina y el Caribe" [en] *http://www.fao.org/americas/perspectivas/produccion-pecuaria/es/*

GERBER, P. J., H. Steinfeld, B. Henderson, A. Mottet, C. Opio, J. Dijkman, A. Falcucci y G. Tempio (2013) "Enfrentando el cambio climático a través de la ganadería: Una Evaluación global de las emisiones y oportunidades de mitigación", Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura (FAO), Roma [en] *http://www.fao.org/3/a-i3437s.pdf*

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2001) "Third assessment report-climate change. The scientific basis: summary for policymakers. A report of working group I of the Intergovernmental Panel on Climate Change", UNEP-WMO, p. 7 [en] *http://www.ipcc.ch.*

LEAD (2015) "Iniciativa de Ganadería, Medio Ambiente y Desarrollo (LEAD), FAO, Roma [en]
http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/es/lead/lead.html

LÓPEZ, M. A. (2001) "Las vacas locas", *Revista ¿Cómo ves? Revista de Divulgación de la UNAM* [en] *http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/30/las-vacas-locas*

NAQUIRA, C. (2010) "Las zoonosis parasitarias: Problema de salud pública en el Perú", *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2010; 27(4): 494-97.

OMS (1979) "Zoonosis parasitarias" *Informe de un Comité de Expertos de la OMS con la participación de la FAO, Organización Mundial de la Salud*, Serie de Informes Técnicos no. 637, *http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_637_spa.pdf*

OMS (1982) "Zoonosis bacterianas y víricas", Organización Mundial de la Salud [en] *http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_682_spa.pdf*

SAGARPA (2012) Programa Nacional Pecuario, México: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [en] *http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Programa%20Nacional%20Pecuario/Attachments/1/*

STEINFELD, H., P. Gerber, T. Wassenaar, V. Castel, M. Rosales, C. de Haan (2009) *La Larga Sombra del Ganado: Problemas ambientales y opciones*, FAO: Roma.

RURALIDAD COMPLEJA E INVESTIGACIÓN TRANSDISCIPLINAR. ESTUDIO DE UNA REGIÓN CENTROAMERICANA

Isa Torrealba Suárez*
Liberio Victorino Ramírez**

Introducción

Este trabajo se ocupa de una metodología apta para enfocar sinérgica y provechosamente una integración de saberes. Así, se usaron métodos de integración poco convencionales, encaminados a no buscar la especialidad, ni la generalización a partir de lo específico (inferencia), sino a ver el funcionamiento sistémico a partir de preguntas complejas holísticas elaboradas tanto con métodos participativos no específicos, como con una adaptación propia del método de investigación-acción y reflexión crítica. La investigación-acción es una manera distinta de aprender sobre los eventos que suceden en el mundo para poder cambiarlos (Bawden, 1991), donde se combina la teoría con la práctica dentro de un proceso crítico (Centro Agrario Internacional de los Países Bajos, IAC 2004 y Woodhill 2004). El enfoque de sistemas de aprendizaje crítico se desarrolló en Australia a inicios de los 90s, y sus aspectos metodológicos y conceptuales permiten la integración de la razón moral (el abordaje de la parte social) con la razón tecno-científica (lo abordado por la parte ambiental) (Bawden, 2000). También este tipo de estudios encuentran sus antecedentes en los setenta del siglo XX en América Latina (Borda, 1985). Dentro de la modalidad de investigación-acción se usa una variante del enfoque de procesos multi-partícipes, donde vía la teoría de sistemas de pensamiento flexible, se vislumbran las fuerzas conductoras y se genera un proceso de *cambio y aprendizaje*. El ciclo básico incluye cuatro fases o etapas, resumibles en tres: (1) una fase de inicio, (2) una de planeamiento, implementación y

* Profesora-Investigadora en la Universidad de Costa Rica, COSTA RICA
** Profesor e Investigador del IISEHMER de la Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO

gestión, y (3) una fase de aprendizaje, monitoreo, adaptación y ajustes y se regresa de nuevo a la fase inicial, en forma de espiral o ascendente (Figura 1).

Figura 1. Adaptación del método de procesos multi-partícipes dentro del enfoque de investigación-acción

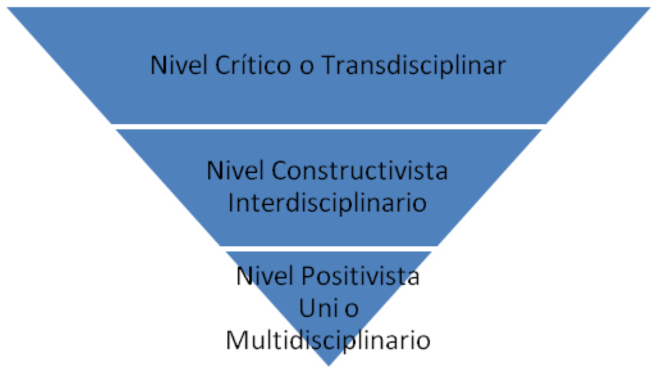


La crisis social de sociedades rurales complejas

Por otra parte, una crisis como la actual en el contexto de cambio de época (Souza y Victorino, 2010) amerita que aprendamos a ver al mundo de otra forma, que busquemos las distintas maneras de visualizar las causas y patrones subyacentes, los vínculos y las redes de organización y el orden dentro del caos que están dados por las interrelaciones, su cantidad y su calidad. El ver tales patrones depende tanto de nuestra disciplina, como del paradigma de ciencia que sigamos (Van Eijk, 1999). Hay tres grandes niveles de ciencia que pueden ser vistos como una pirámide invertida, partiendo desde la base más triangular con lo positivista, pasando por lo constructivo y llegando hasta la parte más amplia con lo crítico (Habermas, 1982). Tales niveles se corresponden con las diferentes formas de abordar un problema, sea mediante la vía de lo uni-, lo multi-, lo inter- o lo trans-disciplinario según (Nicolescu, 1999) (Figura 2).

Figura 2: Pirámide de paradigmas o niveles de ciencia.

Nótese que para pasar al nivel superior es necesario de la base previa, y que desde el nivel basal previo es muy difícil percibir el nivel superior. Más información en el Cuadro Sinóptico al final de esta sección.



Fuente: Elaboración propia.

Diferentes niveles de disciplinariedad y paradigmas de la ciencia

En lo *uni-disciplinario*, una sola disciplina enfoca o ve un problema dado. En lo multidisciplinario hay un problema de marco común, pero cada disciplina tiene objetivos diferenciados dentro de ese problema; cada una se encarga de su área. Es el enfoque de un solo problema por medio de varias disciplinas a la vez (Ver Cuadro Sinóptico más abajo). En lo ***i****nterdisciplinario* hay un solo problema y un marco de objetivos comunes abordados en equipo; el equipo asume en consenso a la investigación como un todo. Es decir hay una integración con un marco epistémico común. En este caso se da la transferencia de métodos de una disciplina a otra de acuerdo a su grado de aplicación, a su nivel epistemológico y a su grado de concepción de nuevas disciplinas, definiéndose así diferentes niveles de interdisciplinariedad, entre los que se han distinguido la interdisciplinariedad 'heterogénea' (una simple suma de lo ofrecido por diversas disciplinas), la falsa (cuando varias disciplinas apelan a los mismos elementos de análisis, pero c/u se mantiene al margen de los contenidos y métodos de las otras), la 'auxiliar' (cuando se usan de los métodos de una disciplina para resolver problemas de otros), la 'compuesta' (aquella relacionada con la resolución de problemas técnicos y operativos), la 'complementaria' (cuando el objeto de análisis de una

disciplina es muy cercano al de la otra, por lo que se crea cierta homogeneidad entre el desarrollo de ambas) y la 'unificadora' (el nivel máximo de integración entre dos o más disciplinas, caracterizado por una amplia coherencia de los dominios de estudio y los niveles de construcción teórica) (Victorino, 2009). Una clasificación análoga es la propuesta por Peñuela Velásquez (2005) con base en la dialéctica.

Como aclara Arias (2009) la intención no es sacrificar la disciplina, o la especificidad, sino superarla, debe haber una integración crítica de los avances de las diferentes disciplinas. Cuando hay un nivel elevado de concepción de diversas disciplinas, como en la forma *unificadora*, algunos autores hablan del *Gran Bang Disciplinario* (Delgado y Vargas, 2005). Vale notar que en este último nivel de interdisciplinariedad prácticamente se estaría entrando en la transdisciplina. Si bien la interdisciplinariedad como meta disciplina es algo que aparentemente aún está por definirse, puede entenderse como aquella "disciplina" que enfoca las estructuras sistémicas y los patrones de interacción de la humanidad tomados como un todo; implica entonces un cambio o transformación para ubicarse en un nivel más comprensivo, que está más allá, por encima de, o es trascendente en relación con la interdisciplinariedad. Se necesitan entonces construir múltiples vínculos y puentes para llegar a ver la interdisciplinariedad como una meta disciplina, o, como se le ha llamado también: *trans disciplina.* La inter y transdisciplina según la experiencia de Piaget es un asunto lexical, pero no hay tal diferencias (Victorino 2009) sin embargo hay nuevas contribuciones de otros autores.

Lo *trans* se refiere a lo que simultáneamente es entre las disciplinas, a través de las disciplinas y está más allá de toda disciplina (Nicolescu, 1999). Su fin es la comprensión del mundo presente orientada a la complejidad real del contexto superando los abordajes uni- y multidisciplinarios; es la máxima expresión de interdisciplinariedad. Se supone como un proceso de comunicación entre todos los actores y partícipes, amas de casa, indígenas, profesionales y tomadores de decisión al nivel político, entre muchos otros. Por lo general, implica un cambio. Es lo que está en el lado más distante de las disciplinas concebidas como únicas y también lo que está al otro lado o en el lado opuesto de las mismas; así, en lugar de separar disciplinas, vuelve a unirlas de forma mucho más ecléctica que sincrética, hay una fusión del *episteme*. La

intención de lo trans es la fusión de múltiples saberes para crear propuestas de conocimiento complejas, adaptadas a la realidad existente y multidimensionales. En las múltiples dimensiones se consideran las dicotomías entre lo: objetivo-subjetivo, macro-micro, individual-colectivo, estructural-activista, naturaleza-sociedad, saberes populares-conocimiento científico, endógeno-exógeno, diacrónico-sincrónico, masculino-femenino, tradición-modernidad (Muro, 2005). Acá se exige que haya una multiplicidad y compatibilidad de diferentes enfoques metodológicos y en lugar de caer en “prescripciones” se es “inteligentemente flexible” usando variantes o mezclas de los enfoques: reflexivo, etno-metodológico y de investigación-acción (Cuadro 1).

Síntesis de Paradigmas del conocimiento

Cuadro 1. Cuadro sinóptico con los principales paradigmas de la ciencia y su interdisciplinariedad, ello de acuerdo a los niveles de abordaje de un problema.

PARADIGMA	TRASCENDENTAL	CONSTRUCTIVISTA	POSITIVISTA
Nivel disciplinar	Transdisciplinario	Interdisciplinario	Multi o uni-disciplinario
Paradigma	Trascendental, se pretende la transformación, cualitativo y holístico; se busca una fusión de ciencias y técnicas para un desarrollo consciente.	Científico constructivista, inter-disciplinario, pretende el aprendizaje participativo, más cualitativo y holístico que el paradigma positivista. Híbrido entre las ciencias naturales y sociales.	Científico positivista, uni o multi-disciplinario, pretende la transferencia de: tecnología, datos e información, es cuantitativo y sistemático en lugar de ser holista; es propio de las ciencias naturales.
Nivel de ciencia	Crítico-emancipatorio (liberación), cuya intención está enfocada a la creación para la liberación; al emanciparse uno, se crea al conocimiento.	Histórico-hermeneútico (enfoque a la ubicación), su intención se enfoca a la creación práctica de significados, se construye el conocimiento.	Empírico-analítico (enfoque al producto), cuya intención se enfoca a la observación, al producto y su reproducción; se encuentra al conocimiento
Enfoque método-lógico	Sea a través del método reflexivo, el etno-metodológico o el método de aprendizaje-acción u otros, como la mezcla de algunos de estos;	Al nivel de la interdisciplinariedad unificadora usa el enfoque del método investigación-acción,	Del método científico sobre la falsación; su interés es el producto y a partir de una serie de pasos se pregunta

	se pretende emanciparse al buscar las causas-raíz interconectadas que conducen a un determinado problema y así se llega a explicaciones integrales de un fenómeno dado.	para interpretar a la luz de la historia la teoría y la práctica. Puede haber otros muchos enfoques.	principalmente de qué está hecho algo cuya intención es reproducir el conocimiento, actúa más dogmáticamente que eclécticamente.
Aplicación	Se clasifican y agrupan diferentes tipos de causas radicales y se visualizan los patrones al nivel de sistemas, se ve la conexión entre grupos de conectividades e interacciones entre los patrones y, entre patrones de patrones. Incluye metas variables, variables múltiples, híbridas y que abarquen la multi-dimensionalidad.	Busca rigurosidad científica en cuanto a la forma (interesa cómo es; no mide sino que mapea o diagrama) vía enlaces, nociones de organización y vínculos. Se construyen conexiones e inter-relaciones entre distintos grupos de datos, provenientes de diferentes enfoques disciplinarios. Hay variables cuali y cuantitativas, nominales y numéricas. Construye patrones y redes.	Busca rigurosidad científica en cuanto a la materia. A partir de una prescripción metodológica le interesa a la materia, sus cantidades y sus constituyentes. Incluye y enfatiza por lo general en variables cuantitativas. Se enfoca desmedidamente en lo medible y cuantificable.
Finalidad	Se pretenden soluciones sistémicas (en la causa raíz está la solución) CREANDO conocimiento.	Su intención es comprender para CONSTRUIR conocimiento. Llega a elementos claves radicales en la solución de una problemática compleja.	Sus soluciones y teorías están basadas en un saber formal sin contenido; REPRODUCE el conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

Abordaje metodológico en busca de lo transdisciplinar

Para elaborar la visión de una conservación integral alternativa desde el sur, i. e. Latinoamérica, se partió de las experiencias de 10 años de trayectoria en proyectos de investigación y extensión por parte de la asociación civil y organización no gubernamental no lucrativas (ONG) Meralvis (*Mejorando al desarrollo rural regional a través de la conservación de la vida silvestre*), principalmente en Costa Rica. *Meralvis* surgió para empoderar con enfoque de género a grupos latinos no dominantes, vía el facilitamiento e intercambio de información sobre aspectos sociales y

tendencias actuales de la conservación, la biodiversidad y la vida silvestre. Entre 1997 y el 2007 Meralvis tuvo acciones en cinco países con 26 proyectos de investigación y extensión, de los cuales 14 fueron rigurosas investigaciones socio-ambientales (Cuadro 2) y el resto de extensión.

Cuadro 2. Proyectos con rigurosidad en la toma de datos por un período promedio de 5 meses en campo (de dos meses y medio intensivos a 14 meses con visitaciones periódicas al campo), efectuados entre 1997-2007, en comunidades campesinas, indígenas y ambas. ONG *Meralvis* (más información en www.meralvis.com).

Países	Programa	Comunidades	A grandes rasgos lo que estudiaron los proyectos
Costa Rica, Bolivia, Chile y Perú	INFOCON 5 Proyectos (1997-2000)	Indígenas Ngöbe, Bribri, Cabécar, Huetar, Maleku, Aymara	Problemas por el uso de mamíferos silvestres en relación con su conservación –principalmente dantas y grandes felinos, a veces saínos y otros animales de caza. También problemas por el uso de ecosistemas de la puna andina (humedales) en relación con la ganadería ovina y de alpacas y llamas (camélidos suramericanos).
Costa Rica	COSECOM 6 Proyectos (1997-2004)	Agricultores rurales (de subsistencia, de tubérculos y raíces, de palma africana, etc). Campesinos ganaderos. Criadores de mariposas.	Problemas por el uso de ciertos ecosistemas (manglares y bosque primario) o de la fauna silvestre (por ej. saíno, danta, venado, monos, mariposas y otros) en relación con su producción en zoocriaderos y su conservación.
Costa Rica y Panamá	INTEGRAL 3 Proyectos (2005-2007)	Indígenas Ngöbe, Bribri, Cabécar, Naso-Teribe, funcionarios, estudiantes, campesinos y ganaderos de varios tipos.	Problemas por el uso de mamíferos silvestres en relación con su conservación –principalmente dantas y grandes felinos, a veces saínos y otros animales de caza, especies amenazadas como anfibios y ciertas aves.

Dichas investigaciones tuvieron lugar en comunidades no facultadas y socialmente discriminadas de micros o pequeños empresarios turísticos, ganaderos, indígenas y agricultores, practicantes de la caza, pesca y la cría no convencional; en un escenario donde algunos actores buscaban el "no uso" o la preservación de los recursos, al tiempo que otros pretendían la mejora de su condición económico-social a través del uso de estos recursos. En todos estos proyectos se enfocó la concepción utilitaria de la diversidad natural y la conservación biológica para enriquecer al desarrollo rural con una mezcla de métodos biológicos y sociológicos. Así, los 14

proyectos seleccionados incluyeron siempre una confluencia de métodos sociales y ecológicos, tales como una evaluación social y ambiental preliminar, acompañada de un diagnóstico rural participativo, de una evaluación ecológica y de un monitoreo socio-ecológico de ciertas especies terrestres amenazadas o en peligro de extinción.

Investigación Documental: Sustento teórico en autores relevantes

Este trabajo toma elementos conceptuales de una gran variedad de autores, siendo los principales (alfabéticamente): Friket Berkes, por su visión del conocimiento ligado a la acción en el desarrollo sustentable al nivel de las comunidades locales; Kenneth Burke, por su visión integral y holística de la socioecología[4].

Asimismo, el Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible, el Centro Centroamericano de la Población de la Universidad de Costa Rica y, en especial, nuestros proyectos Torrealba (2009) sobre uso de los recursos en Playa El Rey (Pacífico Central costarricense); y Carbonell y Torrealba (2005) sobre uso de los recursos en La Amistad (Costa Rica y Panamá), fueron un valioso apoyo.

Enfoque en Estudios de Caso y Análisis Comparado

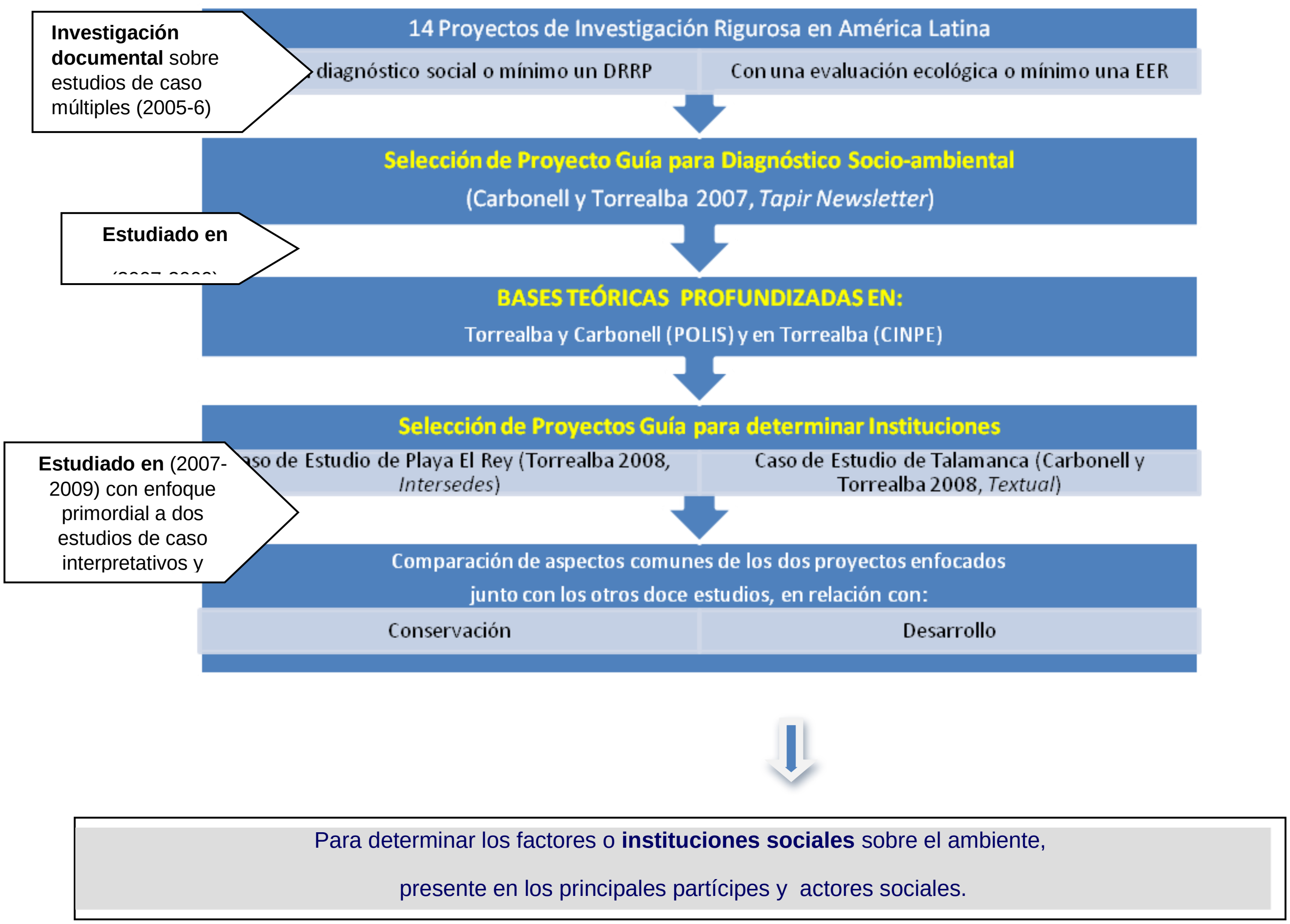
Cuando nos aproximamos a cuestiones del tipo cómo y porqué sobre acontecimientos contemporáneos en contraposición a los acontecimientos históricos, sin mayor grado de control sobre los sucesos relacionados con el comportamiento del fenómeno enfocado, los estudios de caso son apropiados (Abarca y Chen, 2008). Los estudios de caso se consideran apropiados cuando se quiere estudiar intensamente características básicas, la situación actual, e interacciones con el medio de una o pocas unidades tales como: individuos, grupos, familias, instituciones o comunidades. Por lo general, los estudios de caso son válidos cuando se tiene poco control sobre los acontecimientos y el tema es actual. Se trata, en breve, de un estudio a profundidad de una unidad de observación, la cual resulta útil para obtener información básica para ver un universo más amplio. Los mismos nos permiten extrapolar patrones evidenciados

[4] Por ejemplo, la agro-ecología y la tesis de Gaia, serían socio-ecología *Burkeana*.

sobre la base de una documentación real y rigurosa y nos apoyan al permitir una visión de una realidad sistémica más amplia y compleja, en pro de la construcción de diferentes aseveraciones, que en este caso se trata de factores denominados instituciones sociales, sean estas: parte de una teoría o, propiamente, un modelo teórico conceptual. Dentro de los estudios de caso fueron determinadas las instituciones sociales. De acuerdo a la tipología de casos de estudio propuesta por Yin (1994) se usarán *estudios de caso explicativos*, para tratar de desarrollar una teoría al revelar las causas y procesos de un fenómeno en estudio. También serán *interpretativos* de acuerdo a la clasificación de Lijphard (1971), dado que su objetivo es propiciar el desarrollo de generalizaciones teóricas en áreas en las cuales aún no existían teorías.

Está investigación se sustenta en un grupo de 14 investigaciones propias sobre conservación biológica y desarrollo rural anteriormente mencionadas, centrándose principalmente en dos estudios de caso, uno ubicado en el Pacífico y otro en el Caribe, detallados en Torrealba (2007), pero apoyándose con datos de los otros doce estudios (Fig. 3). Los dos estudios focales versan sobre la situación de uso de los recursos naturales, por parte de comunidades locales, en las confluencias y dentro de dos áreas protegidas, la más visitada del país, ubicada en el Pacífico costarricense y el parque más grande del país, cuya mayor cobertura está en el Caribe costarricense (*i. e.* Manuel Antonio y La Amistad), en relación con los intereses de otros actores (*i. e.* organizaciones conservacionistas, gobierno y empresas transnacionales).

Figura 3. Casos de estudio empleados. Procesos seguidos en la selección de investigaciones y sus aspectos claves para dilucidar la problemática de conservación y desarrollo en América Latina. DRRP: diagnóstico rápido rural participativo; EER: evaluación ecológica rápida.



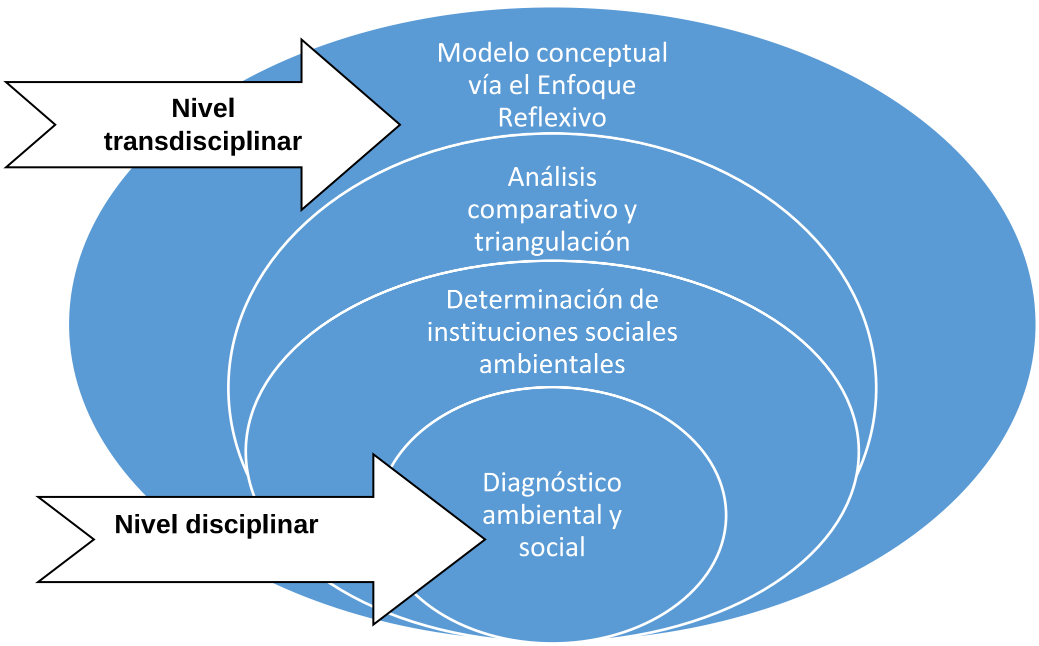
Análisis comparado

El método comparado (Lijphard, 1971) es un método científico ubicado junto con los otros métodos científicos básicos más conocidos, el experimental, el estadístico y el de estudio de casos. Se trata de una estrategia de investigación que permite determinar las interrelaciones entre varias variables con base en casos comparables (similares en un cierto número de características o variables, pero disímiles en lo que uno

quiere relacionar). Dependiendo de la rama de estudio en que uno se desarrolle, es posible considerar algunas veces a las comparaciones como superficiales o no válidas, pero por lo general el método comparativo se usa en muchas disciplinas científicas, sean estas del área social o natural. Por lo general, consiste en comparar situaciones en relación con una o algunas variables de interés. En lo particular dentro de este estudio las comparaciones se refirieron a las instituciones sociales determinadas en los diferentes estudios de caso efectuados, en relación con su localidad madre y las diferentes percepciones de otras disciplinas teóricas análogas.

Vale notar que para adoptar lo transdisciplinar se amerita un cambio de paradigma, una transformación fundamental de nuestro modo de pensar, percibir y valorar, de forma tal que se integre lo complejo a partir de lo disciplinar, tal cambio de paradigma no operará sino se instaura en las prácticas de los investigadores y alcanza aceptación en la comunidad científica; para lo cual debe pasar primero por los aspectos que implican rigurosidad y transparencia de método, de donde surge el nexo interdisciplinariedad-triangulación como propuesta metodológica (Arias, 2009). La triangulación es una forma de comparar. En este caso estaríamos hablando de dos niveles de triangulación: la *metodológica* o referida a la aplicación de distintos métodos y técnicas de investigación para evidenciar y constatar diferencias y semejanzas entre datos e información y la *múltiple*, donde se combinan distintos niveles de triangulación (la triangulación de datos, la de investigadores y la metodológica) (Fig. 4). La triangulación busca la validación concurrente o comprobar si los resultados de medir el mismo concepto por diferentes métodos es equivalente y, además, incrementar o subir el nivel de alcance de esos datos, generando datos diferentes y complementarios sobre un mismo tema que nos permiten divisarlo de una forma trascendental, da una visión verdaderamente integral y de totalidad del fenómeno en estudio.

Figura 4. Forma de integrar o triangular los distintos métodos para llegar a la transdisciplinariedad, con base en los enfoques comparativos y de casos de estudio, además del de investigación acción con la aplicación de los procesos multi-partícipes. IS: instituciones sociales, EE: evaluación ecológica, DRP: diagnóstico rural participativo.



Comparación con Costa Rica. Los proyectos empleados como marco para la construcción teórica planteada aquí estuvieron principalmente localizados en Costa Rica. Al comparar la situación de los mismos con otros proyectos de la región Latinoamericana se vio que, pese sus particularidades, el país bien servía como reflejo de lo sucedido en América Latina. Adicionalmente, se tiene experiencia cercana de trabajo y vida en al menos cinco países de esta región (además de Costa Rica: Panamá, Venezuela, Perú, Chile y Colombia); por lo cual, se asumió como válida la comparación con Costa Rica. En este caso, se trata de una comparación dentro de aproximadamente un mismo espacio geográfico o región *sensu* Marín (2008) a lo largo de un mismo período de tiempo histórico. En este caso, la hemos denominado como la región centroamericana.

Comparación con otras disciplinas. A lo largo de los años, el análisis teórico sobre la visión de Conservación Integral Alternativa desde América Latina (CIA-Sur) fue enriquecido vía presentaciones de artículos en diferentes eventos de carácter nacional e internacional, junto a otros

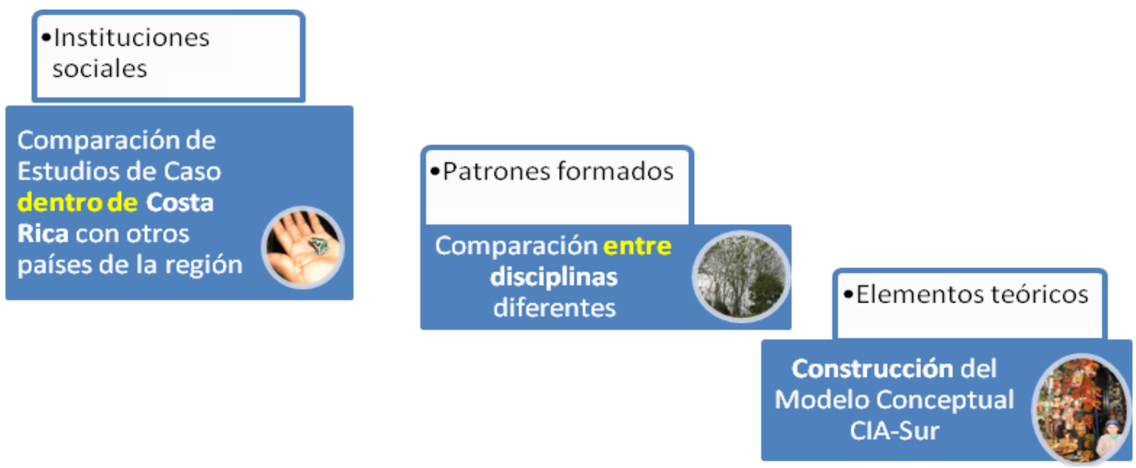
pensadores e investigadores de las áreas de medioambiente y sociedad (historiadores, antropólogos, economistas, biólogos, entre otros) y también fue enriquecido vía discusiones y coloquios en clases de enfoque ambiental y social a nivel universitario. Se contó además, con los valiosos aportes de pobladores rurales e indígenas compañeros de investigaciones y dilucidaciones, tales como los productores de café orgánico Carmen Campos, Freddy Martínez y José Rafael Elizondo, los indígenas Maura Mayorga (Bribri), German Martínez (Bribri), Kanaki Caballero (Ngöbe), Minor Sandoval (Cabécar) y Edgar Atencio (Ngöbe) y del pequeño empresario ecoturístico de Río Celeste, Alexander Ordóñez. En este caso se trata de una comparación entre diferentes disciplinas y saberes, algunos de ellos legendarios y ancestrales, por lo que se trata de un contexto histórico y cultural mucho más amplio.

Triangulando las comparaciones. La triangulación viene de las ciencias naturales, particularmente del léxico de los topógrafos donde se toman múltiples puntos de referencia para determinar una posición desconocida. Campbell y Fiske (1959) estuvieron entre los primeros en proponer su uso dentro de las ciencias sociales. Ellos emplearon la acepción de *validación convergente* según la cual los enfoques que usan múltiples metodologías muestran las medidas de un mismo concepto, pero con distintos métodos; estas ofrecen mayor fiabilidad y validez en comparación con las medidas de distintos conceptos donde un solo método (*validación discriminante*). Para esta investigación se trata de una triangulación que conduce a una validación convergente, empleando además una aproximación hermeneútico-documental (de interpretación o de búsqueda del significado), donde los elementos de análisis fueron los informes de los diferentes proyectos de investigación y los diferentes casos de estudio seleccionados.

En todos los casos de estudio se trató del conflicto de uso de los recursos naturales por diferentes partícipes o actores, donde había diferentes intereses en juego. Unos propugnaban por un uso más restrictivo o un no uso (los proponentes o responsables de áreas silvestres protegidas) y otros por su uso (las poblaciones rurales o indígenas que dependían de dichos recursos directa o indirectamente). Sin embargo, hay un interés común en que no se pierdan los recursos y se tiene la percepción errónea de que son los actores locales los responsables de su detrimento, como de su

salvación. En un caso, los actores comunitarios se ven como responsables de su detrimento y los nacionales como responsables de su resguardo; cuando ambos problemas se salen de estos niveles debido a las múltiples interacciones que existen hoy en el mundo globalizado. Así, a través de las comparaciones de los diagnósticos sociales y ambientales en los distintos casos de estudio, se llegó a elaborar elementos conceptuales constituyentes o piedras de base del modelo socio-ambiental CIA-Sur (Fig. 5).

Figura 5. Bosquejo básico del método comparativo seguido.



Áreas de Estudio

Cada objetivo es presentado a manera de artículo y el mismo contempla un acápite de "área de estudio". Sin embargo, vale aclarar que hubo ciertos criterios para la selección de los casos de estudio, los cuales incluyeron: (i) zonas rurales de América Latina –campesinas e indígenas de la Centro América rural; (ii) en Costa Rica, usándola prudentemente como reflejo de América Latina, (iii) donde los grupos etno-raciales o clases sociales no dominantes llevan a cabo proyectos que poseen aspectos importantes de desarrollo para la conservación regional, (iv) en áreas de influencia de o dentro de zonas ecológicas vitales con áreas silvestres protegidas y zonas naturales valiosas en la región de Mesoamérica sur, (v) en situaciones donde hay conflicto de intereses por el uso de los componentes de la

biodiversidad y las políticas de protección medioambiental, (vi) con producciones que les califican como pobres, pero no extremadamente pobres, donde existen ciertas coberturas al nivel de la salud y la educación.

Nos quedaría pendiente la descripción de los métodos por objetivos específicos en los distintos niveles de estudios como los diagnósticos socioambientales, determinación de instituciones socioambientales, así como la descripción del modelo conceptual inicial y final para el estudio inter y transdisciplinar de la región centroamericana.

Reflexiones finales

Es importante recalcar que en esta ponencia no se trabaja estrictamente sobre "casos de estudio", pero que se respeta el esquema previo, es decir, la presentación en forma de tesis con todas las referencias incluidas en la investigación más amplia (Torrealba, 2010). Así, para este objetivo se elaboró esta ponencia que nos ocupa, donde se muestra la construcción y bases teóricas del modelo conceptual. Debido a su complejidad y longitud, este objetivo estuvo también sustentado en una serie de ensayos específicos, así como en un taller interdisciplinario efectuado en enero del 2009, particularmente con el objetivo de aportar mejoras al modelo conceptual, pre-elaborado para ese entonces.

Una de las cosas importantes de desatacar en estas consideraciones finales, son los trabajos concretos por objetivos específicos:

El primer objetivo de tener un diagnóstico socio-ambiental de la zona rural en el Costa Rica, se logra a través del caso de estudio en La Amistad, Talamanca, región usada como reflejo de la ruralidad en ese país y se logra al integrar la investigación documental con la de campo.

El segundo objetivo consistió en determinar las principales instituciones sociales ambientales, o la forma cómo pensamos sobre el ambiente, se logra con un enfoque en estudios de caso con visión histórica usando dos escalas, una local y una nacional.

El tercer objetivo, fue lograr el diseño del modelo conceptual Conservación Integral Alternativa para Latinoamérica (CIA-Sur) con base en una

metodología de investigación no convencional amparada en los resultados de los objetivos previos.

Referencias bibliográficas

CARBONELL, F. e I. Torrealba (Sists. y Eds.) (2009) *Memoria del Taller participativo local "Elementos para una agenda socio-ambiental en el Pacífico Central*, realizado el 21 de Noviembre del 2009 en las instalaciones de la UCR con líderes comunitarios y representantes de ONGs y personeros relevantes del sector civil. El Cocal, Puntarenas. MERALVIS y PROAECO, junto con Encuentros Socio-Ambientales Fundación Neotrópica, FECON, FANCA, FUNDEU, APREFLOFAS. Puntarenas, Costa Rica.

CARBONELL, F. e I. Torrealba, I. (Sists. y Eds) (2009) *Memoria del Taller trans participativo "El Porvenir del Desarrollo",* realizado el 30 de Enero del 2009 en las instalaciones de la UNA, Barreal, Heredia, Costa Rica.

HABERMAS, J. (1982) *Conocimiento e interés*, España: Taurus.

TORREALBA, I. (2007) "Visualizando el balance entre conservación y desarrollo: Un modelo conceptual endógeno". *Proyecto de tesis* DOCINADE.

TORREALBA, I. y F. Carbonell (2007) La CIA-Sur: Un panorama diferente de la conservación en Costa Rica. *III Congreso Iberoamericano sobre Desarrollo y Ambiente*. Eje temático sobre Arte y Cultura en el Desarrollo y el Ambiente. Noviembre 5-9, UNA, Heredia.

TORREALBA, I. y F. Carbonell (2007) "Subsistemas para el cambio perdurable: Redefiniendo el desarrollo sostenible desde el Sur". *Memorias del Congreso Internacional de Humanidades bajo el lema "Hacia un nuevo humanismo: La diversidad como eje de la vida"*, Área Temática de Humanismo y Ambiente, UNA, Octubre 2-5, Heredia, pp. 383.

TORREALBA, I. y F. Carbonell (2008) "La Conservación Integral Alternativa desde el Sur: Una visión diferente de la conservación". *Polis, revista académica de la Universidad Bolivariana, 21,* [en] *http://www.revistapolis.cl/polis%20final/21/art15.htm*

TORREALBA, I. (2009) "Bases teóricas para una visión alternativa del binomio desarrollo-conservación", [en] *Cuaderno de trabajo en el Centro Internacional de Políticas Económicas para el Desarrollo Sostenible* (CINPE), Universidad Nacional.

TORREALBA, I. y F. Carbonell (2009) "Los Parques Nacionales no conservarán la biodiversidad: Hacia una Conservación Integral Alternativa desde el Sur", *IV Congreso Iberoamericano sobre Desarrollo y Ambiente*. Eje Temático sobre Conservación de la biodiversidad: Conflicto y apropiación. Octubre 7-9, Bogotá, [en] http://www.cisdaiv.unal.edu.co/ponencias/E8_Conservacion_biodiv/E8_fabricio_carbonell.pdf

TORREALBA, I., F. Carbonell y E. Gómez (2009) "Manglares en el Pacífico de Costa Rica, una aproximación al poder vía estudios de casos", [en] Documento presentado en el Simposio "*Colonización, Arquitectura y Poder en el Pacífico Costarricense, 1821-2008*", llevado a cabo del 23 al 25 de setiembre 2009, evento organizado por el CIHAC y la SRP.

TORREALBA, I. y F. Carbonell (2010) "Pensamiento Ambiental Alternativo: Procesos productivos sustentables en visión de la CIA-Sur, judrun-nigibiti kwide". *Revista Sustentabilidades* (de la UNAD, Colombia), *1*(1), 106-122, [en] *http://sustentabilidades.siderpco.org/revista/*

TORREALBA, I. y F. Carbonell, F. (2010) "El rol de la historia ambiental dentro de la Conservación Integral Alternativa, CIA-Sur". *Diálogos, revista electrónica de historia*, Número especial por las Jornadas de Investigación del CIHAC 2008-2009, 299-323, UCR, San José, Costa Rica.

TORREALBA, I. y F. Carbonell. (Julio, 2008). CIA-Sur: Exclusión de la diversidad bio-cultural y riesgos en las áreas silvestres protegidas. *Ecología, política y cultura en América Latina.* Simposio llevado a

cabo en el II Congreso Latinoamericano de Antropología, Julio 28-31, San José.

VICTORINO, R. L. (2010) *Epistemología, educación agrícola e interculturalidad*. México: UACh.

LA SUSTENTABILIDAD AGRÍCOLA EN LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA SECTORIAL AGROPECUARIO DE MÉXICO

Álvaro Llamas González*
Darío Alejandro Escobar Moreno*

Introducción

La moderna agricultura intensiva, surgida en la segunda mitad del siglo XX, se caracteriza fundamentalmente por la utilización de un paquete tecnológico emergido en el periodo de la llamada revolución verde. Este paquete tecnológico incluye el uso intensivo de semilla genéticamente mejorada, fertilizantes y pesticidas químicos, maquinaria agrícola y sistemas de riego (Llamas y Escobar, 2014). Este modelo de agricultura se ha constituido en una de las principales fuentes de impacto ambiental, cuyos efectos son visibles en la contaminación química del entorno físico, una severa degradación de los suelos, procesos de desertificación, emisión de gases de efecto invernadero, contaminación y abatimiento de acuíferos, alteración del paisaje y pérdida de la biodiversidad biológica. Algunas cifras que muestran la magnitud del impacto ambiental: cada año mueren en el mundo unas 335,000 personas por envenenamiento no intencionado con pesticidas, aunque la cifra de personas que sufren algún tipo de envenenamiento podría llegar a 25 millones (Weinberg, 2009); del consumo mundial de agua dulce, la agricultura y ganadería representan el 70% (FAO, 2007) en tanto que la agricultura genera alrededor del 35% de los gases de efecto invernadero (Foley, 2011).

Ante este escenario, es necesario implementar políticas ambientales encaminadas a elevar los niveles de sustentabilidad de la agricultura en México, pero en nuestro país no existe una política agro-ambiental estructurada. Si bien se han canalizado cuantiosos recursos al desarrollo

* Profesores-Invesigadores de la Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO

agropecuario, su aplicación no se ha traducido en resultados efectivos con relación a los objetivos planteados en su momento. Mediante la puesta en marcha del *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Agroalimentario 2013-2018* (PSDAPA), el gobierno federal pretende impulsar una nueva etapa del desarrollo en el campo mexicano. Es necesario analizar si los objetivos enumerados en este programa son congruentes con la realidad y si tienen el potencial de mejorar los niveles de sustentabilidad de la agricultura en México.

Impacto ambiental de la agricultura

La agricultura es la principal fuente de gases de efecto invernadero de origen humano, pero también es fuente de otros impactos ambientales en diversos componentes de los ecosistemas naturales. Por ello, es importante entender qué componentes estructurales de la agricultura afectan de manera negativa al entorno físico natural. El Cuadro 1 muestra esta relación entre los componentes estructurales de la agricultura y los componentes específicos del entorno físico natural.

Cuadro 1. *Relación entre factores estructurales de la agricultura y su impacto ambiental.*

Componente estructural	*Impacto ambiental*
Apertura de nuevos terrenos de cultivo	La quema de vegetación para abrir tierras de cultivos en áreas forestales libera CO_2 a la atmósfera. Cada año se liberan a la unas 3.000 millones de toneladas de CO_2 (Chomitz, 2007).
Sistema de monocultivo	El monocultivo, aunado a todo un paquete tecnológico que incluye semillas mejoradas, maquinaria, fertilizantes minerales, pesticidas, uso intensivo de agua, etc., requiere un suministro considerable de energía para contener la tendencia natural de todo ecosistema hacia la biodiversidad. Esta energía proviene fundamentalmente de combustibles fósiles, la principal causa del cambio climático global. En este sistema, duplicar el rendimiento de los cultivos requiere aumentar diez veces la cantidad de combustibles, fertilizantes e insecticidas (Odum, 2003). Se gasta de 10 a 15 calorías de energía por cada caloría de alimento consumido (Schueller, 2001).
Labranza del suelo	La labranza del suelo altera su estructura física, causando compactación y pulverización excesiva, favoreciendo la erosión eólica e hídrica. El aumento en la densidad del suelo obstaculiza el suministro de agua y nutrientes a los cultivos. La composición biológica del suelo también se degrada. La productividad de los suelos disminuye (Llamas, 2001). Entre el 10 y 20 % de las tierras del mundo están degradadas de manera irreversible, y un tercio están en proceso de desertificación. El suelo contiene tanto carbono como la atmósfera, y contiene tres veces más carbono que la vegetación (Science Daily, 2011), por lo cual su degradación acelera el cambio climático.

Fertilización	Los fertilizantes a base de nitrógeno liberan óxidos de nitrógeno a la atmósfera. La fertilización nitrogenada genera el 70% de los óxidos nitrosos atmosféricos (FAO, 2001).
Transporte	El transporte de los productos agrícolas de la unidad de producción a los centros de consumo se hace mediante vehículos accionados casi exclusivamente por combustibles fósiles. Mientras más lejos esté el centro de consumo del centro de producción, mayor consumo de combustibles fósiles.
Insumos industrializados	La agricultura intensiva descansa sobre la base de la aplicación de una gran cantidad de insumos artificiales (fertilizantes, plaguicidas, plásticos, maquinaria, hormonas, tuberías, etc.) fabricados en procesos cuya fuente de energía es mayoritariamente los combustibles fósiles.
Energía	La mecanización de las labores agrícolas descansa casi por completo en los combustibles fósiles, liberando gases de efecto invernadero a la atmósfera. También se utiliza energía de origen fósil para activar sistemas de bombeo, riego y procesamiento de productos agropecuarios.
Control de plagas, enfermedades y malezas	Se estima que, en conjunto, todos los cultivos del mundo hospedan de 200 a 500 especies de plagas, incluyendo insectos, aves, ratas, hongos, virus y bacterias (FAO, 2006). Pero se calcula que sólo el 0.1% del plaguicida aplicado llega a las plagas, y el resto del producto se dispersa en el ambiente, contaminando el suelo, el agua y diversos organismos (Torres y Capote, 2004). Los pesticidas químicos matan a muchas especies que no son perjudiciales para los cultivos, y a otras que inclusive son benéficas, además de crear resistencia en un número creciente de plagas. También representan enormes riesgos para la salud humana. La exposición a pesticidas está asociada a problemas de asma, enfermedad de Parkinson y cáncer. Unas 350 mil personas mueren cada año debido a envenenamiento por plaguicidas, pero los envenenamientos la alcanzan un millón de personas (Weinberg, 2009).
Irrigación	El uso del agua en la agricultura es intensivo e ineficiente. La agricultura y la ganadería consumen el 70% del agua dulce del mundo (FAO, 2007), ocasionando abatimientos severos y contaminación de acuíferos, desviación de ríos y contaminación biológica de fuentes superficiales de agua. Esta situación está aumentando los niveles de desertificación y salinización en muchas zonas de importancia agrícola mundial. (Llamas, 2008). Se estima que entre el 30 y 50% de las tierras de riego del mundo están salinizadas (Leidi y Pardo, 2002).
Cultivos de inmersión	Los cultivos inmersos en agua, principalmente el arroz, generan igualmente vastas cantidades de metano a la atmósfera.

Fuente: Elaboración propia.

La normatividad agroambiental en México

En los documentos normativos más importantes de México se reconoce que el desarrollo sustentable es un derecho de los mexicanos. La *Ley Federal de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (2005) establece el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, que el gobierno debe propiciar el desarrollo sustentable y definir los principios e instrumentos de la política pública ambiental, así como también enumera los instrumentos para la política

ambiental nacional, entre los cuales se incluye la planeación ambiental, el ordenamiento ecológico del territorio, las normas ambientales y la investigación.

En la *Ley de Desarrollo Rural Sustentable* (2001) se define al desarrollo rural sustentable como "el mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio" (LDRS, 2001). Esta ley especifica las disposiciones para llevar al sector rural a un estado de sustentabilidad.

Con respecto al calentamiento global, en 2012 se aprobó la *Ley General de cambio Climático para México*, en la cual se establecen las pautas para que el desarrollo nacional pueda ser compatible con el derecho de los mexicanos a un medio ambiente sano, particularmente en relación al calentamiento global.

Elementos de las políticas agroambientales

Una política agroambiental es un conjunto de programas que incentiva a los productores a adoptar prácticas de producción que aumenten los beneficios y disminuyan los daños ambientales (Claassen *et al,* 2001). Partiendo de la postura de diversos autores sobre el tema y de la propia postura de quienes escriben, se puede inferir que, en general, una política agro-ambiental tiene como componentes más importantes los siguientes (Llamas, 2013): diagnóstico de la problemática ambiental, criterios generales, objetivos ambientales, instrumentos de política ambiental, indicadores de sustentabilidad, programas específicos de política agro-ambiental, sistemas de evaluación de las políticas y programas.

En este trabajo nos vamos a enfocar sólo en el componente de los objetivos ambientales, para analizar este componente en el *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Agroalimentario 2013-2018.*

Los objetivos ambientales

En función de los problemas ambientales de cada caso de estudio, en una política ambiental se debe proponer un conjunto de objetivos ambientales, que representan las metas de toda la política agro-ambiental. Asumiendo que la sustentabilidad se integra a partir de las dimensiones ambiental o ecológica, económica y social, los objetivos ambientales se dividen en objetivos ecológicos, económicos y sociales, dirigidos todos a los productores agrícolas.

En su dimensión económica, los objetivos se centran en la mejora de la productividad y la innovación tecnológica, con la finalidad de mantener una agricultura competitiva en el mercado. En su dimensión social, se busca revalorar al sector agrícola como proveedor de múltiples servicios que son necesarios para mejorar la calidad de vida de toda la sociedad (Llamas y Escobar, 2014), además de impulsar medidas y apoyos para evitar el colapso de los productores que no son capaces, por diversas condiciones, de seguir el ritmo del mercado, y que son expulsados de los esquemas comerciales convencionales. En la dimensión ambiental se impulsa la adopción de métodos de producción que no causen impactos ambientales negativos, para mantener y mejorar la capacidad productiva y regenerativa del (agro) ecosistema.

A partir del análisis de Ayala y colaboradores (2008) y de otros estudios realizados por quienes escriben, en este trabajo se plantea que una política agroambiental para México debería proponerse fundamentalmente los siguientes objetivos ambientales:

1) Mitigación del cambio climático
2) Prevenir y revertir la erosión del suelo y su fertilidad
3) Reducir la contaminación del agua y su agotamiento
4) Proteger, mantener y mejorar la biodiversidad

Objetivos deseables de una política agroambiental

El *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018* establece un conjunto de objetivos, estrategias y planes de

acción, de los cuales se desprende en los hechos, los ejes principales de la política agroambiental de México para el periodo 2013-2018.

El objetivo general de tratar de mejorar los niveles de sustentabilidad de la agricultura en México puede estructurarse a partir de un conjunto de objetivos más específicos. Para determinar estos objetivos específicos, partimos en primer lugar del cuadro 1, en el cual se muestran los factores estructurales de la agricultura que generan alguna forma de impacto ambiental. En el Cuadro 2, en el cual se recuperan algunas propuestas de un estudio previo (Llamas y Escobar, 2014) y se agregan otras, resume esta propuesta general de objetivos:

Cuadro 2. *Objetivos deseables de una política agroambiental nacional.*

Factor estructural	*Objetivo deseable de una política agroambiental nacional*
Sistema de monocultivo	Objetivo 1: Aumentar la superficie de cultivos en asociación, reduciendo el monocultivo.
Labranza del suelo	Objetivo 2: Disminuir la intensidad de la labranza de los suelos agrícolas.
Fertilización	Objetivo 3: Aumentar el contenido de materia orgánica de los suelos agrícolas
Fertilización	Objetivo 4: Disminuir la fertilización nitrogenada a partir de fertilizantes químicos artificiales.
Transporte	Objetivo 5: Disminuir la distancia promedio entre los centros de producción y consumo de los productos agrícolas.
Insumos industrializados	Objetivo 6: Disminuir la cantidad de insumos para la agricultura de productos industrializados, o bien, sustituirlos por productos fabricados en condiciones de mayor sustentabilidad.
Energía	Objetivo 7: Disminuir el consumo de energía fósil en las labores agrícolas, tales como el bombeo, la irrigación y el procesamiento postcosecha de los productos agrícolas.
Clima global	Objetivo 8: Desarrollar tecnologías para la reducción de las emisiones de gas metano de las explotaciones de ganado vacuno.
Control de plagas, enfermedades y malezas	Objetivo 9: Disminuir la aplicación de plaguicidas y pesticidas industriales. Aplicar técnicas de control de plagas, enfermedades y malezas con productos biodegradables y control biológico.
Irrigación	Objetivo 10: Desarrollar sistemas que utilicen menor cantidad de agua y mejorar la eficiencia de los sistemas de riego.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez establecidos los 10 objetivos antes señalados, que formarían parte de la política agroambiental nacional, la siguiente etapa de este análisis consiste en determinar si el *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario,*

Pesquero y Agroalimentario 2013-2018 contiene las disposiciones que puedan hacer posible la incorporación de dichos objetivos a la política ambiental nacional para el campo, su implementación y la asignación de los recursos económicos, institucionales y técnicos necesarios para darle viabilidad a esta propuesta.

Los objetivos del PSDAPA

En el PSDAPA se asume como visión estratégica que, para el desarrollo agropecuario y pesquero es necesario "construir un nuevo rostro del campo sustentado en un sector agroalimentario productivo, competitivo, rentable, sustentable y justo, que garantice la seguridad alimentaria del país" (DOF, 2013). Es decir, se reconoce que, entre los principales rasgos deseables de la agricultura, la sustentabilidad debe estar incluida. Y sustentable significa, para este programa, que se pueda elevar la producción y la productividad, cuidando al medio ambiente y los recursos naturales.

El PSDAPA plantea que el impulso del sector agropecuario hacia el rumbo deseable se sostiene en diez pilares (DOF, 2013):

1) Elevar la productividad del minifundio a través de modelos de asociatividad (clúster) y la integración de la cadena productiva.
2) Tecnificación, uso óptimo y sustentable del agua.
3) Promover la producción nacional de insumos estratégicos: fertilizantes y semillas mejoradas.
4) Impulsar la innovación, el desarrollo tecnológico y la asistencia técnica con un nuevo extensionismo.
5) Manejo y prevención de riesgos climáticos y de mercado.
6) Promover la producción de alimentos sanos e inocuos.
7) Fomentar el financiamiento oportuno y competitivo.
8) Impulsar el desarrollo regional, agroparques y proyectos estratégicos.
9) Planeación del balance entre oferta y demanda.
10) Nuevo modelo organizacional de la secretaría (SAGARPA).

El PSDAPA está estructurado en torno a cuatro objetivos:

- *Objetivo 1.* Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante inversión en capital físico, humano y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria
- *Objetivo 2.* Impulsar modelos de asociación que generen economías de escala y mayor valor agregado en el sector agroalimentario.
- *Objetivo 3.* Promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria mediante mecanismos de administración de riesgos.
- *Objetivo 4.* Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país.

Para cumplir el objetivo 4, que representa la visión del gobierno federal sobre la sustentabilidad en la agricultura, se plantean cinco estrategias, cada una de ellas a través de un conjunto de líneas de acción. Estas estrategias son las siguientes:

1) Promover la tecnificación del riego y optimizar el uso del agua.
2) Impulsar prácticas sustentables en las actividades agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola.
3) Establecer instrumentos para rescatar, preservar y potenciar los recursos genéticos.
4) Aprovechar la biotecnología con base en rigurosos análisis científicos, cuidando nuestra riqueza genética, la salud humana y el medio ambiente.
5) Promover el uso y aprovechamiento de la bioenergía en el sector para la sustentabilidad.

Estas cinco estrategias del objetivo 4 se concretan mediante un conjunto de líneas de acción, entre las cuales se puede destacar las siguientes:

- Aumentar la superficie agrícola bajo riego tecnificado y modernizar la infraestructura actual.
- Impulsar la reconversión de cultivos hacia especies agrícolas de menor consumo de agua y mayor valor de mercado.
- Promover acciones para la recarga de acuíferos y la cosecha de agua de lluvia.
- Impulsar prácticas de conservación de suelo y agua, así como labranza de conservación.
- Impulsar aplicación de biofertilizantes y control biológico de plagas.
- Acciones para reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

- Conservar la biodiversidad genética.
- Promover el uso de energías alternativas y de bioinsumos.

Análisis de coherencia entre necesidades y objetivos del PSDAPA

Dentro de los cuatro objetivos del PSDAPA está incluida la sustentabilidad agrícola (objetivo 4). De las estrategias y líneas de acción para cumplir el objetivo 4, se observa que las cinco estrategias giran en torno a la modernización de la infraestructura de riego, la implementación de prácticas de conservación de suelo y agua, el uso racional y conservación de los recursos genéticos, las innovaciones en materia de biotecnología y el incremento de energías alternativas. Se podría decir entonces, que en términos generales la estrategia del PSDAPA sí atiende los nueve objetivos planteados en el Cuadro 2 de este análisis, considerados como necesarios para elevar el nivel de sustentabilidad de la agricultura en México. Sin embargo, existen los siguientes elementos de análisis que deben considerarse antes de asumir una postura abiertamente optimista:

1) Hasta ahora, México no ha contado con una política agroambiental estructurada, con todos los elementos que ella implica, desde los criterios generales hasta el diseño e implementación de un sistema efectivo de evaluación de las políticas y programas, aun cuando la *Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente* establece la obligatoriedad de contar con las políticas ambientales necesarias para mejorar el entorno ambiental.
2) El sector agrícola se caracteriza por una regulación ambiental muy poco estructurada, a diferencia de otros sectores productivos, tales como la minería o el transporte. La agricultura intensiva es causante de un enorme impacto ambiental, a pesar de lo cual no se han establecido regulaciones ambientales que sean comparables con la magnitud de la degradación ambiental ocasionada. Es difícil asumir que esta situación pueda cambiar en el corto plazo, dadas las condiciones sociopolíticas del campo mexicano.
3) La asignación de recursos económicos a los productores agrícolas se basa en el tamaño de la superficie de la unidad de producción, en lugar de hacerlo con base en el logro de objetivos ambientales específicos. Algunos países han hecho este cambio desde hace ya un par de décadas, como algunos miembros de la Unión Europea. Como

resultado, han mejorado sensiblemente sus niveles de sustentabilidad. En México no se ha dado este paso, mismo que se antoja difícil que ocurra, en vista de las dificultades que enfrenta una gran proporción de los productores agrícolas, quienes apenas sobreviven con los ingresos de sus parcelas. Bajo estas condiciones, es muy difícil imponerles nuevas exigencias, tales como las ambientales.

Reflexiones finales

Ante el panorama sociopolítico y económico del campo mexicano, caracterizado en buena medida por la asignación y aplicación de apoyos con base en criterios políticos y no de cumplimiento de metas específicas, se antoja extremadamente difícil un cambio radical en la forma como se han implementado las políticas públicas en el sector agrícola durante las últimas décadas. Sin embargo, una abrumadora cantidad de evidencias indican que fenómenos como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad biológica, el agotamiento de acuíferos y la intensa erosión han alcanzado niveles críticos en México a causa de un modelo predominante de agricultura que representa costos ambientales, económicos y sociales cada vez mayores. En algún momento deberán aplicarse adecuadamente las estrategias y líneas de acción contempladas formalmente en el *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario* para detener el avance de la degradación ambiental asociada a la agricultura en México, por encima de consideraciones meramente políticas y coyunturales.

Referencias bibliográficas

AYALA, O. D., Schwentesius, R., R. y Gómez, C. M. (2008). La ecocondicionalidad como instrumento de política agrícola para el desarrollo sustentable en México. *Gestión y Política Pública*, 27(2), 315-353, [en] *http://www.gestionypoliticapublica.cide.edu/num_anteriores/Vol.XVII_No.II_2dosem/02_Dante_Ariel_Ayala.pdf.*

CHOMITZ, K. M. (2007). *Expansión agrícola, reducción de la pobreza y medio ambiente en los bosques tropicales.* Informe del Banco Mundial sobre investigaciones relativas a las políticas de desarrollo,Washington, D.C.: Banco Mundial.

CLAASSEN, R., Hansen, L., Peters, M., Breneman, V., Weinberg, M., Cattaneo, A., [...] Smith, M. (2001). Agri-environmental policy at the crossroads: guideposts on a changing landscape. *Agricultural Economic Report No*. (aer794), [en] *http://www.ers.usda.gov/Publications/AER794/*

DOF (2001). "*Ley de Desarrollo Rural Sustentable*". Secretaría de Servicios Parlamentarios, México: Diario Oficial de la Federación.

DOF (2013). "Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Agroalimentario 2013-2018", Secretaria de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación México: *Diario Oficial de la Federación.*

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Comité de agricultura). (2006*). Lucha mundial contra las plagas*. Departamento de Agricultura, Bioseguridad, Nutrición y Protección del Consumidor Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, [en] *http://www.fao.org/ag/esp/revista/pdf/0604-1.pdf.*

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Comité de agricultura). (2007). *La agricultura y la escasez de agua: enfoque programático de la eficiencia en el uso del agua y la productividad agrícola*. FAO. Roma.

FOLEY, J. A. (2011). Can we feed the world and sustain the planet? *Scientific American*, 60-65.

INDERSCIENCE PUBLISHERS (Junio, 2011). Natural sequence farming could affect global climate change. *Science Daily*. [en] *http://www.sciencedaily.com/releases/2011/03/110315103540.htm*

LEIDI, E. y Pardo J. (2002). Tolerancia de los cultivos al estrés salino: qué hay de nuevo. *Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agraria.* Universidad Nacional de Rosario, 2(2), 069-090.

H. CONGRESO DE LA UNIÓN (2005). Ley Federal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, [en] *Legislación de ecología.* México: SISTA.

LLAMAS, G. Á., *et. al.* (2001). "Impacto ambiental de las máquinas agrícolas; diagnóstico preliminar". *Memorias del XI Congreso Nacional de Ingeniería Agrícola. CENEMA - Asociación Mexicana de Ingeniería Agrícola.* México: Universidad Autónoma de Chapingo, México.

LLAMAS, Á., Cervantes, J., Morales, N., y Escobar, D. (2008). “Elementos para una caracterización ambiental de las unidades de producción agrícola” *Memorias del I Congreso Nacional sobre Mitigación del Daño Ambiental en el Sector Agropecuario de México,* Guanajuato: Instituto Tecnológico de Celaya.

LLAMAS, G. A., Morales, C, N., y Escobar, M. D. (2013). Dos escenarios para la sustentabilidad agrícola en Zacatecas, [en] Palacio, M. V. y Pérez, V. E. (Ed), *Desarrollo agrícola y rural, cambio climático y políticas públicas*. México: Universidad Autónoma Chapingo.

LLAMAS, G., Á. y Escobar, M., D. (2014*)*. “Implicaciones de la Ley del Cambio Climático para la Sustentabilidad Agrícola en México” *Memorias de la 2ª Bienal Internacional, Territorios en Movimiento: “Cambio y Dinámicas Sociales Emergentes en América Latina, Ciudadanía, Gobernabilidad y Desarrollo Local”*, León, Guanajuato.

ODUM, E. P. (2003). *Ecología; el vínculo entre las ciencias naturales y las sociales*. México: Compañía Editorial Continental.

SCHUELLER, G. H. (2001). “Comidas locales”, [en] *Discover, Buena Vista Magazines,* Miami, Florida, USA, 5(6), 62-69.

TORRES, D. y Capote T. (Septiembre, 2004). Agroquímicos un problema ambiental global; uso del análisis químico como herramienta para el monitoreo ambiental. *Ecosistemas,* 13(3): 2-6.

WEINBERG, J. (2009). *Guía para las ONG sobre los plaguicidas peligrosos y el SAICM*. International Pops Elimination Network. [en] *http://www.ipen.org/ipenweb/documents/book/hazpesticides_guide_spanish.pdf*

PARA UNA EPISTEMOLOGÍA CRÍTICA AMBIENTAL

Diego Fernando Velasco Cañas*
Fausto Eduardo Ordoñez Cepeda*

Introducción

Nuestra época puede definirse como época de crisis. Luego de la caída del Muro de Berlín y de la URSS, el mundo dio un giro hacia modelos de representación de las sociedades y visiones del mundo que tienen como bandera un cierto dejo de nihilismo, por ejemplo los discursos de la *posmodernidad.*

Si lo entendemos de esta manera, debemos tomar en cuenta que una de esas crisis es justamente la relacionada con el ambiente y la interacción que los seres humanos tenemos con él. Interacción que se puede calificar de abusiva por parte de los seres humanos y que también puede verse como la causa de otra de las peores crisis a las cuales la humanidad se ha enfrentado: la insuficiencia alimentaria.

Sin embargo, tenemos que los peores efectos de esas crisis siempre son padecidos de peor manera por aquella parte de la población mundial que se encuentra más desprotegida para enfrentarlos. Bauman (2002) plantea que estas consecuencias con frecuencia son interpretadas como *daños colaterales*. Éstos no son sino consecuencias no previstas de algún tipo de acción u omisión por parte de quien debiese haberla emprendido. Esto nos permite plantear que hay cierta relación entre las crisis que padecemos actualmente. En este trabajo nos ocuparemos de explicar una relación entre la crisis de desigualdad que existe en el mundo y las crisis ambientales que se han desencadenado principalmente por el abuso en la explotación y mal aprovechamiento de los recursos naturales.

Con ello buscamos dirigirnos hacia el siguiente planteamiento: una educación ambiental que busque estar a la altura de las exigencias de

* Profesores-Investigadores de la Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO.

nuestros días y que se precie de cierta corrección ética y moral como base de sus prácticas, deberá adoptar una postura de promoción y maximización de aquellas acciones encaminadas a la inclusión de un número mayor de actores alrededor de las discusiones y decisiones sobre las interacciones entre los humanos y el ambiente. Trataremos de fundamentar dicho planteamiento en la idea de un *contrato natural* de Michel Serres y en los planteamientos de una epistemología crítica de Boaventura de Souza Santos.

I. Daños colaterales, desigualdad social y fenómenos naturales

En primer lugar, entendamos con mayor detalle la idea de *daño colateral* de Bauman, ya que nos permitirá relacionar las crisis de injusticia social con las crisis ambientales.

Bauman explica la idea a partir de una analogía con un fusible dentro de un circuito eléctrico. El fusible es la parte más débil de todo el circuito, está ahí para prevenir un alza en la tensión que de no ser por él, dañaría el sistema completo, y fue puesto premeditadamente para eso. Si bien el fusible tiene una función preventiva, es también un indicativo de la cantidad de energía eléctrica que el circuito es capaz de absorber sin dañarse.

Este sentido de debilidad indicativa en el circuito le permite mostrar cómo en las evaluaciones que se hacen de la sociedad se recurre a una estrategia contrapuesta:

> Cuando se evalúa y supervisa el estado de la sociedad, los índices de ingresos, nivel de vida, salud, etc., suelen "promediarse hacia arriba"; rara vez se toman como indicadores relevantes las variaciones que se registran entre diversos segmentos de la sociedad, así como la amplitud de la brecha que separa los segmentos más altos de los más bajos (Bauman: 2012).

Con esto se puede caer en cuenta de que si la sociedad fuese aquel circuito eléctrico del que hablamos antes, su capacidad estaría siempre desbordada y la manera de medir su estado descrita en la cita en realidad es indicador de aquellas partes de la sociedad que gozan de un estado conveniente y satisfactorio, pero no muestra la capacidad que nuestras

sociedades y sobre todo sus miembros tienen frente a los embates de las crisis.

Continuando con la analogía del circuito eléctrico, conocer los niveles de pobreza, la cantidad de personas que se encuentran en ella, el nivel de daño que estas condiciones hacen sufrir a esas personas es información útil si la entendemos como *el fusible* de nuestra sociedad, y por tanto si ponemos esos niveles como los extremos críticos de tensión que nuestra sociedad es capaz de soportar sin sufrir daños graves. Los perjuicios que esa parte más débil de la sociedad pueda sufrir alteran y afectan la capacidad operativa de la sociedad completa. El freno al desarrollo social podría situarse en los efectos negativos que sufren los más desprotegidos y que no son capaces de resistir hasta fundirse como el fusible en el circuito.

Sin embargo, las sociedades actuales interpretan esos efectos negativos sobre los más débiles como *daños colaterales*, daños no esperados o no pronosticados causados por acciones u omisiones, que no obstante son dañinos, lesivos y perjudiciales. Al tomarse como criterio de medición del bienestar el ingreso promedio de los habitantes de una sociedad, los problemas de desigualdad quedan comprendidos como problemas económicos, dejando de lado en la perspectiva de dicho problema tópicos "tan superlativos del bienestar social general como la salud mental y física de toda la población, la calidad de su vida cotidiana, el tenor de su compromiso político y la fortaleza de los lazos que la integran en el seno de la sociedad" (Bauman, 2012). Algo que deberíamos incluir ahí también es la contemplación de la necesaria interacción con el medio natural, que necesariamente será distinto según las posibilidades económicas y el acceso a oportunidades de que alguien goce.

La interpretación de *daños colaterales* hace ver a la desigualdad no como un problema del funcionamiento social que le afecta en su conjunto, sino como un problema de distribución que se resuelve por propios medios re-distributivos.

En el lenguaje militar de donde proviene el término *daños colaterales*, se postula una idea que hay ciertas acciones que sin premeditación o planeación concluyen en daños contra cierta parte de la población que seguramente no tenía participación en el conflicto bélico. Es la idea de que *no se puede hacer una tortilla sin romper los huevos*, sin embargo, el

sentido de injusticia es que aquellos que deciden qué huevos se rompen y qué tortilla se saborea, no son los mismos que sufrirán las consecuencias.

Suele acudirse a la defensa de que sin premeditación de los daños, éstos son azarosos y no están dirigidos contra nadie en específico; sin embargo, cuando llevamos esta idea al sentido social, no necesariamente es así, generalmente los afectados tienen rostro y nombre y además son conocidos por quienes deciden que esos huevos son los que compondrán la tortilla.

Un ejemplo de esto lo plantea Bauman con la devastación que dejó en el 2005 el huracán Katrina en Nueva Orleans y la costa de Luisiana. Aunque había suficiente información acerca de que se acercaba el huracán y se disponía de tiempo suficiente para salir de la zona, quienes se vieron más afectados fueron aquellos que no tenían dinero para poner a sus familias en un vuelo hacia otro sitio o que incluso no tenían a donde ir ni tampoco efectivo para pagar una habitación en un hotel, además de que irse y dejar sus pocas pertenecías significaba dejar perder el único patrimonio con el que contaban, ya de por sí reducido. En comparación, aquellos que gozaban de una posición económica más desahogada pudieron abandonar sus hogares debido a que tenían sus pertenencias aseguradas, de modo que el huracán significaba un peligro a sus vidas, pero no a sus pertenencias, lo que les facilitó obedecer la orden de desalojo.

Si bien podemos entender que un huracán es un fenómeno natural cuyas consecuencias tienen que entenderse en el mismo sentido, también es cierto que el fenómeno no es selectivo ni clasista; sin embargo, la catástrofe que dejó a su paso no se puede interpretar del todo como "natural". En buena medida, los daños que Katrina dejó se agravaron para algunas víctimas debido a su poca capacidad para afrontar una situación de alta intensidad, disminución que se explica debido a su desfavorecida situación económica. Es decir, las consecuencias de Katrina sí tienen un componente artificial-humano en el caso de quienes vivían en una situación de pobreza, que además eran, de raza negra.

Resulta entonces que quienes peor se vieron afectados por Katrina, y para quienes el gobierno estadounidense menos apoyo destinó luego de descubrir la magnitud de los daños, fueron aquellos que ya se veían por la sociedad como parte de una marginalidad racial y económica. Las

autoridades sólo enviaron tropas a esa zona cuando la desesperación y la necesidad de quienes veían su vecindario devastado produjeron disturbios sociales. Bauman hace la siguiente reflexión sobre el hecho:

> La posibilidad de convertirse en "víctima colateral" de cualquier emprendimiento humano, por noble que se declare su propósito, y de cualquier catástrofe "natural", por muy ciega que sea a la división en clases, es hoy una de las dimensiones más drásticas e impactantes de la desigualdad social (Bauman, 2012).

Con esto vemos cómo los fenómenos naturales entran en una relación un tanto perversa con la desigualdad social. Aquellos que menos capacidad de afrontar alzas de intensidad en el circuito social, no son quienes mejor atención y apoyo reciben por parte de quienes se encargan del mantenimiento eléctrico. Esto nos obliga a repensar la relación total que hay entre los seres humanos y el ambiente, dado que si bien la naturaleza escapa al control humano, lo que sí está en nuestras manos es la posibilidad de mitigar sus efectos nocivos contra la mayor parte de la población. Esto se agravaría si tuviéramos como ejemplo no un fenómeno meteorológico como Katrina, sino la contaminación ambiental que producen las grandes ciudades, la industria, el hecho de que cada vez es más difícil controlar los efectos del calentamiento global, la permisividad que los programas de control de contaminantes tienen con los países más industrializados y poderosos, las formas de cultivo de alimentos, la devastación forestal, el gasto de energía y la dependencia de energías fósiles, etc.

II. La urgencia de un Contrato Natural

La noción de *contrato natural* apela a una nueva forma de relación entre los Seres Humanos y la Naturaleza. Parte del reconocimiento de que las interacciones que han tenido hasta el momento han sido abusivas e injustas por parte del humano, quien ha explotado irracionalmente los recursos de la naturaleza y ha modificado el entorno natural construyendo enormes ciudades sin planeación que considere el respeto por la naturaleza.

Michel Serres plantea su idea a la luz de la teoría contractualista de la política de Thomas Hobbes. Así como Hobbes en el inicio de la *Modernidad* planteó el contrato social como el medio para salir del *estado de guerra de todos contra todos*, así Serres plantea su contrato natural para terminar con una guerra entre los humanos y la Naturaleza, contra el ambiente.

Jerome Bindé plantea que hay una laguna en el contrato social y en los documentos internacionales como la Declaración Universal de los Derechos Humanos: todo aquello que no sea calificado como *humano* queda fuera de su ámbito de competencia.

El contrato natural, igual que el contrato social tienen un carácter virtual, consistente en un acuerdo convencional y generalizado de que dicho contrato nos permite al menos vivir con seguridad y pone las condiciones de posibilidad para organizar nuestras acciones hasta alcanzar la cooperación mutua que le da cohesión a la sociedad.

Junto con Bindé podemos reconstruir la esencia del contrato natural en ocho puntos:

1. Análogamente a la idea de la paz entre los humanos, debemos “optar por la paz entre nosotros para salvaguardar al mundo, y por la paz con el mundo para salvarnos a nosotros mismos” (Serres, 1991)
2. La segunda idea tiene que ver con la conformación del sujeto de la historia y la manera en que se comprende para la búsqueda de alternativas que resuelvan las crisis a las que nos enfrentamos. El sujeto histórico actual es un sujeto masificado en un conjunto que habita enormes ciudades y que siendo así, uno solo masificado, se niega la posibilidad de reflexionar el estado de cosas del ambiente en que vive y de padecer las consecuencias. Se asume la vida en las ciudades como la mejor forma de vida, la más cómoda, sin caer en cuenta del alejamiento y daño que se provoca a la naturaleza.
3. En tercer lugar tenemos una idea consecuente de la anterior: “estar aquí resulta extraño” (Serres, 1991) debido al alejamiento de la vida en grandes ciudades que provoca en nosotros formas de interacción que no existen en la naturaleza y que niegan a la Naturaleza.

4. Serres parte de una comprensión de la ciencia como ambigua, por una parte genera un pacto de conocimiento, consistente en la forma por la que controlamos las expresiones del saber, pero que por otra parte escinde la relación Humano-Naturaleza cuando hace de ésta un objeto y no busca la forma de reconciliar la relación por medios que ella misma proponga.
5. La siguiente idea es que, por medio del conocimiento, los seres humanos hemos aprendido erróneamente a controlar el mundo. Control que se convierte en dominación al grado de hacernos perder de vista que formamos parte esencial de eso que creemos controlar: la Naturaleza. Debemos controlar el dominio y convertir nuestro conocimiento de una forma de control a una forma de interacción sana con el ambiente.
6. La sexta idea propone una disyunción que debe romperse en las relaciones humanas: "O la muerte o la simbiosis". Desde esta idea Serres quiere mostrar que en la mayoría de las posiciones antropológicas del mundo occidental se niega una pertenencia del ser humano a la naturaleza y se le comprende como una construcción meramente artificial.
7. Esta idea se liga a la anterior, la disyunción se romperá cuando en el contrato social incluyamos un contrato natural como expresión de simbiosis y reciprocidad con el ambiente. De esta forma podríamos terminar con la guerra contra la naturaleza, sería nuestro armisticio que nos llevará a la salvación nuestra y de nuestro planeta.

A partir de estas ideas, Serres construye un marco desde el que se preguntará si existe la necesidad de hacer de la Naturaleza un sujeto de derecho. En términos generales un contrato sólo puede establecerse entre dos sujetos de derechos que puedan tener ciertas expectativas de acción del otro. El problema aquí es que la naturaleza no puede prometer modos de acción de ningún tipo, por tanto, ¿podría formar parte de un contrato?

La respuesta tiene que venir de una consideración del contrato natural similar a la del contrato social, como dijimos, se trata de un acuerdo convencional y generalizado que estabiliza las expectativas de acción de los hombres; en el caso de contrato natural se trata del mismo tipo de acuerdo con la diferencia de que lo único que se espera del medio natural como

respuesta recíproca al contrato es la continuación de su existencia y operatividad, aspectos de los que depende nuestra existencia y operatividad. Más que un contrato entre dos actores que se miran a sí mismos como iguales, en el caso del contrato natural se trata de un acuerdo entre los humanos de terminar con la guerra que hemos iniciado contra la naturaleza, ya que hemos caído en la cuenta de que están comenzando a fundirse sus fusibles. ¿Qué nos lo indica? El calentamiento global, por citar un ejemplo. Quedémonos con lo que afirma Jerome Bindé:

> … la unidad de la superviviencia, contrariamente a lo que pensaba Darwin, no es el individuo reproductor, ni la raza ni las especies o las subespecies, sino esta entidad flexible que constituye el organismo en su entorno. Si el sujeto del contrato social puede ser indisolublemente sujeto del contrato natural y que a una ecología de la naturaleza debe corresponderle una ecología del espíritu humano. Es necesario proclamar los derechos del ser humano en su entorno, como se hizo hace dos siglos para un hombre sin entorno (Bindé, 2006).

Si bien entonces no es necesario darle a la naturaleza *un estatus jurídico de sujeto de derecho*, lo que sí estamos obligados a aceptar es que dicho contrato virtual tiene la intención no sólo de salvarnos a nosotros en el presente, sino sobre todo a las futuras generaciones.

Lo que sí resulta necesario es reformular las figuras de la política y del dirigente político, esto forma parte de las condiciones de posibilidad para el contrato natural. La política debe considerar en las decisiones que toma y en las leyes que procesa y genera al ser humano en un entorno del que no se puede desligar. Lo que es más debe reconocérse a todos los ciudadanos de cualquier país su derecho de habitar en un mundo ambientalmente sano y con la seguridad de poder enfrentar los riesgos que los fenómenos naturales pueden significar para los humanos. Este tipo de oficio político del dirigente permitiría la creación de una verdadera “geopolítica”, que signifique no aquellas relaciones políticas internacionales y sus consecuencias para los Estados-Nación, sino que gradualmente se vaya convirtiendo en una política de la Tierra.

El contrato natural plantea al final de cuentas la necesidad de hacer frente a una crisis ambiental que hemos creado y que pone en peligro la

supervivencia humana misma. El problema es que al igual que el contrato social significa sólo un recurso argumentativo para señalar un problema y hacer patente la necesidad de afrontarlo mostrando algunas causas y dando algunas pistas para operacionalizar dicha solución.

Un enfoque epistemológico crítico que tome como base los presupuestos del contrato natural funciona para iniciar un proceso de percepción de la naturaleza como un ámbito con el que debemos establecer interacciones pacíficas por beneficio nuestro y de las futuras generaciones. La propuesta de *epistemología del sur* de Boaventura de Souza Santos se adapta perfectamente a este marco y necesidades conceptuales.

III. La respuesta de una epistemología crítica

La propuesta de la *Epistemología del Sur* surge de las reflexiones acerca de los movimientos liberadores que han ocurrido en el último decenio en la región Sur del continente americano. Consiste en una respuesta a las posturas epistemológicas que han dominado durante los últimos dos siglos provenientes de una visión del mundo occidental.

La epistemología del sur es un tipo de postura crítica que se enfrenta principalmente a dos elementos históricos: el capitalismo salvaje y el colonialismo. Dos hechos que han privado las relaciones sociales y de conocimiento en los últimos dos siglos y que hoy han agotado sus posibilidades de alcanzar un mundo mejor.

El capitalismo por su parte es un barco que hace agua debido a contradicciones internas, por ejemplo: un sistema económico que está fundado sobre la idea del trabajo como principio de un sistema de producción y que ha dejado de valorar el trabajo y a los trabajadores como elementos dinámicos esenciales en los procesos productivos, en su lugar ha dejado la importancia en el empresario inversionista sobre la idea paradójica de que sea éste quien posibilite la dinámica del capitalismo. Las crisis económicas que han reventado el sistema económico mundial y que han afectado incluso a superpotencias como E.U. son prueba de ello.

Por otro lado está el colonialismo que se creía había terminado con las revoluciones de independencia ocurridas durante el Siglo XIX. Nada más erróneo, el colonialismo se instaló como una suerte de lastre en las

culturas de aquellos países que pasaron por procesos coloniales y comenzó a reproducirse incluso desde dentro suyo. Consiste en una negación de todo aquello que se interpreta como pre-moderno que tiene su origen en los sistemas de pensamiento, de conocimiento y saberes de los pueblos que negaron las colonias e invasiones imperialistas a lo largo del mundo.

Frente a estos hechos Boaventura de Souza Santos plantea que la Modernidad a la que habíamos confiado las estructuras políticas, sociales y económicas, los dos siglos anteriores, hoy se ve rebasable desde una *episteme*: "histórico-cultural que reconozca la relación ecosistema del hombre con el conjunto de la diversidad existencial de los seres vivos que pueblan este planeta" (Souza Santos, 2011: 18).

Souza Santos revela una incapacidad generada por la influencia del capitalismo y del colonialismo sobre los sistemas epistemológicos occidentales modernos: la incapacidad de imaginar siquiera el fin del capitalismo y el fin del colonialismo.

La epistemología del sur es un intento por resolver esa incapacidad. Se compone de dos tipos distintos de sociología que él ha bautizado como *de las ausencias* y *de las emergencias*. La primera trata de proponer una perspectiva de un problema de negación de formas de conocimiento: "lo que no existe es, de hecho, activamente producido como no-existente, o sea, como una alternativa no creíble a lo que existe" (Souza Santos, 2011: 30). Distingue también cinco formas de producción de lo no-existente: el ignorante, el retrasado, el inferior, el local o particular y el improductivo o estéril. Estos se definen como modos que por distintos motivos niegan la posibilidad de plantear alternativas a lo dado, incluso cuando eso que se ha establecido ya no encuentra salidas para las crisis que se presenten en las sociedades.

La sociología de las emergencias "consiste en sustituir al vacío del futuro, según el tiempo lineal, por un futuro de posibilidades plurales y concretas, simultáneamente utópicas y realistas, que se va construyendo en el presente a parte de las actividades de cuidado. Guarda su esencia en *el principio esperanza* de Ernst Bloch, quien propone que en la comprensión filosófica del mundo se establecieron dos criterios radicales en los cuales se debe contener toda la realidad: Todo *(Alles)* y Nada *(Nicht)*. La filosofía occidental se encerró en un cuarto sin salida pues se dejó de lado la

posibilidad de *lo posible* que es donde radica la esperanza del cambio de lo dado y revela una realidad inagotable del mundo pues tiene un carácter renovador. Así que Bloch plantea dos nuevos conceptos: el No *(Nicht)* y el Todavía-No *(Noch nicht)*. El no es la falta de algo y la expresión de la voluntad de superar esa falta. Por eso, el No se distingue de la Nada. Decir no es decir sí a algo diferente (Souza Santos, 2011). La sociología de las emergencias propone una ampliación simbólica de los actores, de los saberes que dichos actores poseen y de las prácticas que puedan llevar a cabo identificándolas como la tendencia a futuro, lo que Todavía-No, pero que presenta alternativas de acción que maximizan la esperanza y minimizan la frustración.

La sociología de las ausencias y la sociología de las emergencias deben entrar en una dinámica conceptual que las unifique, revelan aquello que puede ser frente a lo que ya es, pero que se niega o se considera que cae dentro de lo imposible o irrealizable. En esta unificación posibilitan la respuesta que se constituye como *la epistemología del sur*.

> Entiendo por epistemología del Sur el reclamo de nuevos procesos de producción y de valoración de conocimientos válidos, científicos y no científicos, y de nuevas relaciones entre diferentes tipos de conocimiento, a partir de las prácticas de las clases y grupos sociales que han sufrido de manera sistemática las injustas desigualdades y las discriminaciones causadas por el capitalismo y por el colonialismo (De Souza Santos, 2011).

La epistemología del Sur se compone de dos premisas: una ecología de saberes y una traducción intercultural. La primera consiste en el reconocimiento de que la comprensión del mundo es mucho más amplia que la comprensión occidental del mundo. La segunda implica que dichas formas de comprensión son tan diversas que en ella se incluyen formas alternativas de vida, de convivencia y de interacción con el mundo que no se pueden desperdiciar por las teorías y conceptos de las ciencias dominantes.

La ecología de saberes tiene un cierto sentido socrático del saber: no hay conocimiento o ignorancia total, la ignorancia lo es de un cierto conocimiento y el conocimiento a su vez es el triunfo de una ignorancia particular. “La ecología de saberes comienza con la asunción de que todas

las prácticas de relaciones entre los seres humanos, así como entre los seres humanos y la naturaleza, implica más de una forma de conocimiento y, por ello, de ignorancia" (De Souza Santos, 2011).

En las sociedades que resultan de la Modernidad capitalista, el tipo de conocimiento que priva es el conocimiento científico, aquí es donde podemos ver el argumento de Bauman sobre los daños colaterales. Toda acción de las sociedades industrializadas que se funden en conocimiento científico serán justificadas, y los daños o catástrofes que provoquen serán interpretados en la sociedad como un *coste social*, un daño colateral, de las prácticas científicas y que además ellas mismas superarán. La realidad es que no existe tal posibilidad de superación de dichos efectos negativos, pues en gran medida sucedieron debido a un tipo de pensamiento que niega las posibilidades de las únicas alternativas que lo resolverían.

La ecología de saberes contempla toda forma de conocimiento como incompleta y busca saberes alternativos que los completen, de este modo no es que rechace o desacredite el conocimiento científico, sino que se esfuerza por generar su uso contra-hegemónico.

La traducción intercultural "es entendida como el procedimiento que permite crear inteligibilidad recíproca entre las experiencias del mundo, tanto las disponibles como las posibles" (De Souza Santos, 2011). Pone las condiciones interpretativas para que las diversas formas de conocimiento y saberes que ahora se reconocen como válidos y necesarios co-dependientes incluso entren en relaciones dialógicas y de confrontación de nuevas formas de pensamiento alternativas, aún cuando provengan de culturas, visiones del mundo y formas de organización distintas.

Una traducción intercultural requiere de formas de compresión del conocimiento, el saber e incluso la educación capaces de asumir una tarea interpretativa en beneficio de la construcción de pensamientos y saberes alterativos que permitan hacer frente a las crisis en las que nos hemos sumergido por una confianza excesiva en el pensamiento occidental y el sistema de ciencias que deriva de él.

La epistemología del Sur resulta en una forma de construcción de conocimiento incluyente de la enorme variedad de formas de saberes que se pueden contar en las culturas que no precisamente coinciden con la occidental, esto permite un acervo de saberes mucho más rico que permita

enfrentar las crisis actuales. En muchos casos podemos hablar de saberes probados por formas de vida ancestrales que han entrado en relación con la naturaleza de forma respetuosa y que han sabido convivir de forma "sustentable" con ella viviendo en entornos mucho más saludables para sí mismos y para el ambiente.

Reflexiones finales

Las crisis que han asolado al mundo en las últimas décadas han también develado ciertos límites para las formas de conocimiento por las que apostamos en los últimos dos siglos. Tanto la ambiental, la alimentaria, la social, la económica y bélica forman una crisis general que hoy deberíamos llamar humanitaria y a la que deberíamos buscar formas de hacer frente, diferentes a las que hemos probado han resultado incapaces de hacer algo.

La desigualdad que revela el argumento de Bauman sobre los *daños colaterales* es una forma de desigualdad que va de lo económico a lo social y ambiental. Nos muestra la necesidad de acudir a un recurso argumentativo como es el *contrato natural* para establecer nuevas formas de relación entre el hombre y la naturaleza, que permitan pacificar y sanar el estado de cosas actual al respecto. Una forma de llevarlo directamente a la práctica es asumir una posición epistemológica como la de Souza Santos, incluyente, abierta a alternativas a las que se les ha cerrado el paso y que son sumamente fructíferas.

Si lo pensamos de este modo, una educación ambiental que asuma esta posición es el medio de influencia social, cultural, incluso filosófica, para propiciar el pensamiento de alternativas que requerimos en una época de tránsito asolada por crisis como las que hemos mencionado y por la ausencia de posibilidades de solución reales.

Todo aquello que una educación ambiental que asuma la postura de la epistemología del Sur incluya como parte de sus contenidos será, volviendo a la analogía de Bauman, el fusible dentro de un sistema que ha probado sus límites y los reta a cada minuto. El límite de la capacidad de un sistema de conocimiento es aquello que ya no puede explicar o resolver, la educación que asuma nuevas formas de pensamiento que ofrezcan

alternativas a eso, es el fusible que está proporcionando más y más resistencia al circuito.

Referencias bibliográficas

BAUMAN, Z. (2012). *Daños Colaterales. Desigualdades sociales en la era global*. Fondo de Cultura Económica, México.

BINDÉ, J. (2006). “Contrato Natural y Desarrollo en el Siglo XXI”, [en] *¿Hacia dónde se dirigen los valores? Coloquios del Siglo XXI*. Fondo de Cultura Económica, México.

DE SOUZA S. B. (2011) “Epistemología del Sur”, [en] *Utopía y Praxis Latinoamericana*. Vol. 16, num. 54, julio-septiembre, 2011, pp.17-39. Universidad de Zulia, Venezuela.

SERRES, M. (1991). *El Contrato Natural*. Pretextos, Valencia.

LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO EN EL MUNDO ANDINO

Romulo Agustin Solano Ramos*

Introducción

En este trabajo se pretende mostrar en forma general la información y comunicación en el mundo andino. La Cultura Andina tuvo sus inicios hace veinte mil años con la llegada de grupos de pobladores, ubicándose en determinadas áreas de la región andina, constituyéndose en etnias (Grillo, 1990).

En este medio natural de gran densidad, diversidad y variabilidad climática y con suelos de relieve accidentado, tuvo lugar un prolongado proceso de interacciones entre un medio pluriecológico y variable con las múltiples etnias que aún las habitan (Valladolid, 1992), como producto de ello, floreció una manera de "ver" y consecuentemente de "vivir" y "sentir" el mundo, en cada lugar, pero que en lo general lo tipifican un modo original de concebir la vida.

En este modo original de "vivir" y "sentir" la vida, cada uno de los elementos de la naturaleza como los montes, árboles, arbustos, al igual que los animales y demás plantas, el suelo, el agua, los cerros, las piedras, las quebradas, los vientos, las nubes, las neblinas, las lluvias y todo cuanto existe son considerados como "seres vivos y, por lo tanto, poseen el atributo y la capacidad de "hablar", "ver", "oír", "dialogar" y "reciprocar" siendo así un elemento más, dentro del "sistema de comunicación e información" entre las comunidades de las huacas, sallqa y runas, porque en la Cosmovisión Andina todo cuanto existe esta enlazado, tejido,

* Profesor-Investigador de la Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga. Ayacucho, PERÚ.

tramado imposibilitando que alguno exista al margen de los demás (Rengifo, 1990).

Con la llegada de los invasores se alteró esta forma de convivencia imponiéndose una cultura ajena basada en la religión y la explotación y degradación de los elementos constituyentes de la cultura andina.

Sin embargo, en la actualidad, la cultura y agricultura andina siguen vigentes en lo fundamental, de ahí que, la información y el conocimiento se sigue dando al modo andino.

Finalmente, debemos invocar el acompañamiento de la cultura andina para vigorizarla, acción que permitirá mejorar el paisaje andino, restableciendo el equilibrio y la armonía entre montes, cultivos, animales y pastos naturales lo que conllevara a reconstruir la autonomía y la autosuficiencia en el Perú y con ello garantizar el bienestar de las mayorías poblacionales del país.

Metodología

Para ello, se han realizado entrevistas, se han recogido testimonios de comuneros de la Comunidades Campesinas de los departamentos de la sierra del Perú, como; Ancash, Cajamarca, Junín, Huancavelica, Cusco, Puno y Ayacucho, durante la década del 2000. Cuyos datos se han sistematizado, determinando algunas características generales de la Cultura Andina y además, tratar de clasificar dentro de algunos espacios sociales, como se transmite la información y los conocimientos dentro del mundo andino.

En consecuencia, se trata de presentar algo diferente de lo que vienen haciendo los comunicadores e informadores actuales, a quienes solamente les interesa la noticia, datos novedosos, etc., como un recurso, como fuente de materia prima para la transformación en algo que llene sus intereses.

Puede señalarse que el saber tradicional para la culturas nativas continúa siendo el soporte cognoscitivo, principal en la reproducción de la vida agropecuaria, pero ésta, a pesar de constituir su base se encuentra erosionada y desarticulada, producto de la colonización europea y la

neocolonización. Muchas prácticas se han perdido y otras se realizan sin la competencia del pasado. En las últimas décadas la introducción de tecnologías modernas, principalmente las derivadas de la "revolución verde", han afectado la cultura agrícola nativa de diversas maneras, al mismo tiempo que contribuyen a deteriorar la naturaleza.

Estudios de las tecnologías andinas demuestran que éstas se hallan íntimamente ligadas a las condiciones ecológicas, sociales y culturales y que deberían merecer la atención de profesionales, técnicos e investigadores, tanto para conocerlas como para incentivar su difusión. Sin embargo, existe la tendencia de considerar estas tecnologías como poca productivas para las circunstancias demográficas, económicas y sociales actuales. Muchas instituciones están empeñadas en reemplazarlas por otras modernas más productivas. Para el caso andino, esta tendencia se aplica sin mayor éxito desde hace seis décadas, y el resultado ha sido más hambre, mayor importación de alimentos y deterioro del medio.

Surge entonces nuevamente el interés de revalorar el saber tradicional del cual la sociedad oficial conoce muy poco, para, sobre esta base, vigorizar y tonificar, al mismo tiempo, la cultura que las ha creado. Un aspecto que cobra interés creciente es el relacionado con las modalidades y aprendizaje e incorporación de información y conocimientos. Se sabe que este proceso, es *sui generis*, que más adelante se detallará.

Resultados

Características de la cultura andina

El mundo como un ser vivo

En la cultura andina todo es animado, no existe una separación entre el mundo biótico y abiótico. La vida es compartida por las montañas, las plantas, los animales y los hombres y, por ello mismo, todos tienen sus procesos de emergencia, de florecimiento y de descanso. En esta concepción, los cerros, plantas y animales se hallan hermanados por compartir un mismo impulso vital, tal como indican los campesinos de Quero, Cusco "… de la tierra nacemos todos, ella nos cría y nos amamanta, es la madre tierra…"

No es extraño, dentro de esta concepción decir, por ejemplo, que “el agua camina”, “la semilla se acostumbra”, “la papa se enseña”, “el cerro se resiente”, ”esta semilla es nuestra nuera”, “la semilla está cansada”, etc. Estas expresiones explican muy bien el carácter de las relaciones entre sociedad y naturaleza, y el cariño y comprensión con que se relacionan hombres y naturaleza.

La religiosidad

Un segundo aspecto es la religiosidad, así como no hay un mundo animado y otro inanimado, tampoco hay un mundo sagrado y otro profano, ni una actitud contemplativa separada de la vida activa. En el mundo andino toda cosa, toda actividad tiene una esencia sagrada, entendida como un equilibrio móvil, natural y social del cosmos. Este equilibrio es cuidado por deidades, que, como la naturaleza y la sociedad, también son diversas (panteón), y que moran en lugares especiales, en particular en las montañas, confiriendo a estos sitios una gran densidad religiosa.

Habiendo una riqueza de dioses. La actitud del andino es abierta, y ajena a todo fundamentalismo y a la verdad única que conduce todo monoteísmo. Este carácter de la cultura explica, en parte, su vocación innovadora y de re-creación y ampliación de la vida agropecuaria.

Cultura agrocéntrica

Un tercer elemento es el carácter agrocéntrico de la sociedad andina. La cultura agrícola (crianza de plantas y animales, del medio) es la expresión central delas relaciones de diálogo entre sociedad, naturaleza y deidades telúricas. Esta actividad para estas sociedades, no se reduce a ser un hecho económico, ni un acto de explotación de la naturaleza en beneficio de la sociedad. Por ser un acto cargado de profundo sentido ético, la agricultura deviene una actividad generadora de más biomasa que la pre-existente en la naturaleza, enriqueciendo la vida social, y la natural. Los andenes son una de las expresiones más cabales de esta concepción.

La chacra campesina es la expresión más concreta que resume la transformación del paisaje natural en paisaje agropecuario. Allí donde

antes había antes agua, suelo, plantas, animales y un clima dado, la sociedad crea la chacra y con ello amplia el marco de vida natural. Con esta transformación cultural, la sociedad también es transformada, Se re-crea la organización social, sus conocimientos, su religiosidad y su cosmovisión. El elemento central de estas recreaciones es la agricultura.

La agricultura en los Andes tiene sus núcleos diversificados. En las zonas bajas el núcleo productivo está asociado al crecimiento del maíz, alrededor del cual se mezclan diferentes cultivos adaptados a estas condiciones climáticas. Estos núcleos son de cultivo intensivo y por lo general gozan de agua de riego. Ascendiendo en la gradiente altitudinal, se tiene el núcleo de los tubérculos andinos alrededor de la papa. Aquí el cultivo es extensivo, alternándose períodos de actividad intensa con otros de descanso. En la parte alta predomina la crianza de camélidos sudamericanos (llama y alpaca) a base de pasturas nativas. La agricultura en los Andes se inicia debajo de la línea nival y baja hasta las orillas del mar, en una gradiente que va desde los 3 800 msnm hasta el nivel del mar. Las tecnologías son tan variadas como los nichos ecológicos, configurando además sociedades multiétnicas que se distribuyen a lo largo y ancho de los Andes.

El aprendizaje de las sabidurías

Trataremos de explicar aspectos vinculados al aprendizaje de conocimientos tradicionales, es decir, cómo se recrean los saberes que pertenecen al patrón cognoscitivo nativo.

Los campesinos no enseñan, sino muestran, narran lo que hacen. Probablemente la base para ello radica en que estos saberes son culturales, es decir generados y compartidos por el grupo social, aunque hay alguien o algunos que de manera más competente ejecuten una práctica, nadie es o se siente propietario de un saber. El “mostrar” se asocia también al hecho de que se trata de un saber práctico-concreto que se expresa en la re-creación cotidiana de la vida agropecuaria. Este saber no se almacena y por tanto no hay un “bagaje” de conocimientos al cual se acude, pues, quien quiera aprender; vive en la práctica.

Colateralmente, no existe la noción de “traslado”, de socialización de saberes de alguien quien conoce hacia otro que no conoce. No existe una fuente que enseña y otra que aprende. Los saberes está allí y quien quiera aprender tiene que acercarse a ellos viviéndolos en una actitud comprometida. En muchos ejemplos de aprendizaje campesino hemos escuchado decir que “…viajé hasta… y allí escuché o participé con otros campesinos en tal práctica, y desde entonces yo también lo hago…” cada uno se relaciona a su manera con los demás miembros de la comunidad natural y social. No impone lo suyo.

El aprender está asociado a escuchar, a observar, a convivir y a acompañar con cariño y gusto, de diversos modos y en variedad de circunstancias y ritmos de la vida campesina a quienes muestran sus saberes, viviéndolos. Al ser el aprendizaje una cuestión de acompañamiento y de vivencia, esto se hace en todo momento y comprometiendo todas las capacidades y los sentidos.

Existen instituciones andinas como el sistema de cargos que norma y regula el aprendizaje social, pues posibilita el conocimiento vivencial de habilidades y destrezas para el manejo de los recursos comunales a lo largo de la vida de los campesinos. La familia campesina, sea en su expresión nuclear o extensa, es la institución que marca y orienta el aprendizaje en los primeros años. Desde pequeños los niños entran en contacto con todo aquello que van a necesitar en la chacra. Los grupos generacionales so otra institución que canaliza el aprendizaje entre colegas de similar edad.

En estas sociedades no existe una línea divisoria, una separación entre sociedad y naturaleza, es decir una relación sujeto-sociedad versus objeto-naturaleza. El mundo se halla personificado y el hombre es parte de la *pachamama*, hijo de ella y no su parte esencial. En situaciones así, el aprendizaje no es una relación de un sujeto cognoscente y un objeto a conocer. No hay un develamiento de la realidad, la necesidad de abstraer, para entrar en ella concientizándose, pues uno es parte de la *pachamama* y siendo así uno nace comprometido con su mundo y el aprendizaje es una densificación vital en que lo importante es “recorrer” con mayor intensidad y profundidad, la realidad de la cual uno es parte.

Cuatro elementos resaltan en este proceso de aprendizaje, compromiso con lo vital: la tradición oral, el aprendizaje práctico, los escenarios y el rol de los mayores, los ancianos.

La tradición oral

Si el proceso de aprender implica el vivir la realidad de una manera total, se requiere de una inmersión total y de una identificación cabal con ella. La palabra "social" creada (y que es re-creada) que expresa de manera global las relaciones entre sociedad, naturaleza y deidades, y explica y orienta a la sociedad sobre su origen, identidad y destino, en el mito (leyendas, cuentos, fábulas, etcétera).

El mito explica y encuentra sentido en las circunstancias cotidianas del grupo social, se hallan las normas y códigos éticos y es en ellas donde se aprecia el modo holístico de entender e insertarse en el mundo.

El mito se expresa a través de la tradicional oral, que no se agota en la comunicación verbal de leyendas, fábulas y cuentos, sino que ella cobra relevancia y riqueza en los ritos. El rito es la actualización cotidiana del mito y no sólo refuerza el sentido de identidad del grupo al rememorar los actos fundacionales de su grupo social sino que orienta y confiere sentido a los actos del porvenir, al renovar el pacto y el equilibrio entre sociedad y naturaleza, mediado por las deidades ofrendadas. El rito es el principal sistema nemotécnico de estas sociedades, son como sesiones de "auto capacitación" y siendo codificación ritualizada del saber ofrece un recurso estratégico y flexible en la recreación de las tecnologías andinas.

El aprendizaje práctico

El aprendizaje práctico no es igual al concepto de praxis. Esta última se orienta a modificar, a transformar el objeto por acción de un sujeto social, mientras lo práctico-concreto es una actividad que se dirige a conferir continuidad creativa, integralidad con lo sagrado y vigor a las expresiones culturales del grupo social, sean éstas la agricultura, la artesanía o la ganadería, entre otros aspectos. Aquí encuentra sentido el concepto de

acompañar al que muestra un saber, lo que significa solidarizarse de manera concreta en el cumplimiento de aquello convenido en el ritual.

Si el mito es el "discurso" total orientador, la práctica es el camino que permite el compromiso total, el diálogo con lo concreto expresado en el cultivo y re-creación de la naturaleza. Este diálogo con lo concreto se realiza en grupo, como por ejemplo en las *minkas*, o individualmente en el *ayni* en ambos casos el que aprende ese enfrenta de manera vivencial a los retos que impone toda actividad re-creativa, y tiene que aprender a salir sólo de las dificultades que enfrenta.

Una característica de este modo de aprender en la práctica es la actitud contemplativa que no debe confundirse con inmovilismo. Se trata de una suerte de actuar contemplativo, pues a diferencia de la industria, aquí no se trata de producir objetos en serie.

Los escenarios

Los escenarios donde se expresa este compromiso con lo concreto son diversos. Uno de ellos, y quien sabe el privilegiado, es la chacra campesina. Allí es donde se viven los saberes, y se muestran las pericias técnicas, las destrezas y las habilidades, a los miembros de la familia, grupos de parentesco y comunidad.

Otro de los escenarios sociales son las ferias regionales, sean éstas dentro del contexto o no de una fiesta campesina. Allí no solo se intercambian productos, sino también saberes sobre la agricultura, ganadería, relaciones sociales, astronomía, etc.

El aprendizaje de los conocimientos sigue también las rutas de recreación de las semillas. En un contexto de diversidad ecológica y de renovación periódica del germoplasma, los campesinos acuden a zonas conocidas como semilleros para el cultivo o crianza. Los campesinos van hasta los lugares donde crece tal o cual semillas "…para familiarizarse con su conocimiento y manejo…" En esta zona no sólo se intercambian, prestan o compran semillas sino que se escuchan también conocimientos.

El rol de los mayores, los ancianos

A diferencia de procesos de información y conocimientos de la modernización, donde las personas como claves son los más jóvenes, para el caso del mundo andino, el rol preponderante son las personas de más experiencia que lo hace una persona conocedora de la realidad. Además han ocupado cargos diversos durante toda su vida, dada sus habilidades personales y legitimaciones sociales.

Espacios de recreación de las sabidurías

La recreación de las sabidurías en el mundo andino se caracteriza por ser diversa, fluida, personal, directa, sincera, veraz, natural y en forma práctica y oral. Esta información y comunicación se da en varios niveles.

Espacio familiar, es la transmisión de saberes y conocimientos en forma práctica y oral que se da en y dentro de cada una de las actividades cotidianas, de padres a hijos e hijas, es decir, las mamás "enseñan" a las hijas todo cuanto deben conocer y saber para una mejor relación con la sociedad, la naturaleza y las deidades y los papás de igual manera los hijos.

En la cultura andina donde todo es diverso, consubstancial VIVIENTE, sagrado, es sorprendente el "dialogo" y "reciprocidad" de los campesinos con el resto de la colectividad natural. Es que en este mundo donde todos son personas, de trato equivalente y con sentimiento de insuficiencia e incompletitud, se hace necesario un constante "dialogo" y "reciprocidad" para convivir en sintonía con todos los demás.

Además las adivinanzas que se presentan indican como los montes y plantas son considerados seres VIVOS y además sirve para hacer conocer algunas características de las plantas del lugar;

Warma kayninpi verde wara
Warma kayninpi uqui wara
"chuchaw" (*Agave americana*)
Wichqana (Ayacucho).

Waq urquta
Uqi punchuwan
Runa qamuchkan
Lluvia

(Vilcashuaman, Ayacucho)

Waq pampapi
Qisa uma pasñakuna
Sayachkan
Monte de q'enwa (P*olylepis sp*)
Atungana (Ayacucho)

Al respecto indicaremos que existen árboles con poderes especiales como por ejemplo: indicar año seco o lluviosos, en base a la presencia o ausencia de la savia (Sherbondy, 1986) o cuando aparece la florescencia del agave dirigido ya sea al este o al oeste nos está "diciendo" que va a ser o no buen año. De igual manera, la floración intensa del árbol llamado "lancha" nos avisa similar presagio (Grillo, 1988).

Así mismo, Torre (1992) en un estudio hecho en nueve comunidades campesinas de Puno, constataron la gran importancia de las especies arbustivas no sólo por la utilidad directa sino por los beneficios indirectos. Aparte de utilizarse como forraje, detergente, explosivo, fitosanitarios, para herramienta, leña, medicina, protección de muros, saborizante, se comporta como un fito indicador tal como expresan "…varias especies son utilizadas como foto indicador, sea como reloj biológico que señala la época más favorable para realizar ciertas labores agronómicas o bien permite predecir la producción de ciertos cultivos en la próxima cosecha".

1. Co'ta hembra (*Satureja boliviana*), de septiembre a diciembre la floración de termina el momento de la siembra de Oca.
2. Co'ta macho (*S. parvifolia*), de enero a marzo se observa la floración para preceder la producción de oca.
3. Co'ta (*Azorella dispensiodes*), a fines de año si se presenta una abundante, floración para determinar la siembra y la producción de papa amarga.
4. Huaych'ja (*Senecio elivicolus*). Entre agosto y diciembre se observa la floración para determinar la siembra y la producción de papas.
5. Sutup'ola (*Parastesia lipedophylla*), los hombres principalmente observan entre octubre y diciembre la fructificación para predecir la producción de papa.

Así mismo, los rituales sirven para hacer conocer la cosmovisión andina a los niños y jóvenes, de ahí que al igual que en la época autónoma los árboles siguen participando en ceremonias, en rituales. Por ejemlo, en Manturcalla (Cusco) el primer día de fiesta de *Inti Raymi*, los hombres hacen danzar estatuas labradas y vestidas con ropas lujosas de madera de *quishuar* (*Buddleia incana*), las cuales se queman al final de la fiesta, en honor a Taita Inti para ayudarle en la revitalización de su energía, demostrando que en el mundo andino ni los dioses son omnipotentes, superiores, teniendo por lo tanto, la necesidad de "dialogar" y "reciprocar" con la comunidad de los RUNAS o humana y con la comunidad de la SALLQA o naturaleza, afirmando una vez más la inmanencia del mundo andino.

Espacio interfamiliar, se evidencia en las labores de apoyo que se realiza entre compadres, tíos, hermanos o primos, denominada "*ayni*", donde cada ayllu muestra sus saberes en las distintas actividades que se realizan en las Comunidades Campesinas y cuyos receptores de los saberes y conocimientos son todos los niños y jóvenes que participan en cada una de las actividades ya sea agrícolas, ganaderas, textileras, de albañilería, *Wasi qispiy*, *yantachakuy*, etc. Es más densa y rica la información cuando acuden de diversas partes de la comunidad o de otras comunidades vecinas.

De la misma manera En Cajamarca también "dialogan" con las plantas de ahí que, Grillo y otros (1998) nos cuentan que "la floración de la planta silvestre denominada "*Tulluschay*" (se acaban los huesos) es un indicador del inicio de las lluvias. Si en el mes de septiembre se observa abundante floración, las lluvias serán normales, por lo que será muy húmedo por lo que se lo califica como malo.

Cuando se sacan las inflorescencias de *Tulluschay*, cesarán las lluvias.

Así mismo, una begonia de flores rojas muy bonitas se llama "Tamiatukto" (flor de aguacero). Su abundancia en septiembre u octubre, anuncia la iniciación de las lluvias y que serán mayores en el segundo caso. Se tiene en Chetilla la creencia de que si se arrancan estas flores lloverá más.

Además, Emilia Ramos (Matachico, Junín 1988) cuenta lo siguiente:

"La coca tiene poder, porque al inicio de cualquier labor, al empezar la mishkipa se invoca "Mamacha cucacha, tú pues, trabájalo, tú pues rápido termínalo ..." Entonces rápido nomás se trabaja y se termina".

En Lampa (Puno) existe lo que se llama el Llantakuy, palabra quechua que significa recolección y traslado de leña. El llantakuy ocurre por varios motivos sociales y económicos, por ejemplo, cuando un niño recibe su primer corte ritual de cabello (Rutuchi), los padres deben entregar leña al padrino en reciprocidad del regalo que el padrino proporciona al ahijado.

También en el pueblo de Chuschi (Ayacucho) el mallki se emplea en una ceremonia denominada "RAMO APAY" que tiene lugar en el matrimonio, con la finalidad de crear simbólicamente los hijos mujeres y varones

Espacio comunal, la comunicación e información es muy variada y se da entre todos y cada uno de los miembros de la comunidad. Ocurre cuando van al manantial a traer agua, por leña, por pasto, etc. En el camino van conversando, informando, informándose y socializando acerca de sus sueños o de la "conversación" que sostuvieron con algún animal o planta o de alguna presentación extrema del clima pasada o futura que, sin lugar a dudas, repercutirá en la convivencia armónica del ayllu o comunal.

En la actualidad, también se sigue "conversando" con los astros, pues en Cajamarca saben que en la Luna verde no se debe talar árboles, pero si debe sembrarse arbolitos, ellos dicen inclusive que el agua en el árbol (savia) sube o baja en el tronco según la fase lunar manteniéndose así la relación que existe entre naturaleza y deidades.

Él "dialogo" con los astros se vienen dando desde siempre, Fructuoso Fabián (Junín) nos dice: "Que está demostrado para nosotros, que la luna influye poderosamente en las actividades y en la vida del hombre campesino". Y no solo en la agricultura, incluso para tumbar los árboles.

En una ocasión, tumbaron eucaliptos en luna nueva, o sea en movimiento de luna y estos eucaliptos han sido utilizados para el techo de un local comunal, no paso ni cuatro años, todos los palos que habían sido cortados en ese movimiento de luna se han apolillado" (Tillman, 1990).

Asimismo, Elmer Oré (Junín) nos cuenta que "se tiene que sembrar todo en APU o sea, en cuarto menguante, inclusive es bueno para tumbar palo o hacer leña (Tillman, 1990).

Grillo y otros (1988) indican que en Cajamarca" en Yunyun Killa" o sea luna nueva, no debe cosecharse, pero si debe sembrarse, no se debe operar a los animales ni talar a los árboles"

Espacio intercomunal, se da entre Comunidades cercanas o lejanas. Ocurre durante una nueva delimitación de linderos o cuando los “Truequeros” inician el viaje, generalmente, de las partes más altas hacia las más bajas, llevando productos y subproductos de la llama y alpaca para realizar trueques con productos de la parte media y baja, De esta manera no sólo se abastecen de variados productos para garantizar la alimentación familiar durante el año, sino que, brindan y reciben información directa, sobre distintos temas, como, tecnología, clima, productos, familiares, música, religiosidad y otros. Ellos saben, por ejemplo, que las ocurrencias climáticas en las partes altas influirán en el tiempo y el clima de las partes media y baja.

Los pobladores de Mazocruz (Puno) ubicado a más de 4,000 m.s.n.m. realizan el llamado trueque entre cargas de leña, especialmente de “tola” *(Diplostephium tovari) y Parastrephia lepidophyla (Wedd Cabrera*) con productos de la zona baja (Yunguyo y Pomata) como quinua, papa, cebada, pescado y otros alimentos.

Además, es necesario resaltar que no sólo es el intercambio de alimentos que garanticen la vida, sino también hay intercambio de información del tiempo de las condiciones climáticas futuras “transmitidas” por las deidades y/o por los fitoindicadores y zooindicadores.

Por ejemplo: el mensaje será favorable cuando los cerros de Mazocruz se encuentran cubiertos de nevada en los meses de junio y agosto, pues significa un año bueno (Solano, 1989).

Existe un tipo de comunicación e información muy especial, aquellas que hacen y ostentan los “sacerdotes andinos” “maestros”, “yatiris” o “pongos” quienes conocen más, saben más debido a la “conversación” y “diálogo” constante y directa que mantienen con los dioses andinos, los Apus, los cerros tutelares, las lagunas, los lagos, el sol, la luna y algunas constelaciones de estrellas como el “Llamapa ñawin”, la cruz andina, etc. quienes les “comunican” y les prevén, las ocurrencias futuras dentro de la comunidad. Será mejor el “diálogo” y la empatía entre los protagonistas,

si de por medio existiera un ritual, un "pago" de alta densidad, que suele realizarse en los meses de febrero y agosto.

Por ejemplo: En Pomata (Puno) un lugareño que sirvió de guía(Yatiri) objetó la extracción de muestras botánicas de árboles de c'olle y q'enwa. Antes era necesario pedir permiso al cerro. Entonces sacó su fiambre, coca y trago, repartió y enseñó como ofrendar al cerro. Después de ello, se pudo sacar las muestras botánicas sin temor a enfermarnos o sufrir accidentes por causa del cerro (Solano, 1989).

Reflexiones finales

En forma general la vigorización de la Agricultura y Cultura andinas, significa potenciar el saber que nos es propio y no obstante más de cinco (5) siglos de dominación siguen teniendo respuestas a los problemas cruciales que atraviesa el Perú del siglo XXI.

El saber campesino respecto a los montes, árboles, arbustos, pastos naturales y animales data desde hace 10,000 años, esto se evidencia arqueológicamente con las representaciones textiles, cerámica de la época autónoma.

En este mundo vivo, el saber también se re-crea, en consecuencia la cultura andina y este saber así como la información continúan vigentes en lo fundamental y es practicado por los campesinos.

Es impostergable conocer este saber, esta cultura para acompañar a los campesinos en la vigorización. Esta acción permitirá mejorar el paisaje andino, restableciendo el equilibrio y la armonía entre montes, cultivos, animales y pastos naturales lo que conllevara a reconstruir la autonomía y la autosuficiencia en el Perú y con ello garantizar el bienestar de las mayorías poblacionales del país.

Referencias Bibliográficas

ANSION, J. (1986) *El árbol y el bosque en la Sociedad Andina,* Proyecto FAO/ Holanda /In for. Lima, Perú.

CEDINFOR (1987) *Resúmenes de Tesis,* Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima Facultad de Ciencias Forestales.

PRATEC (Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas) (1988) *Agricultura Andina y Saber Campesino,* Lima: Serie Evento Técnicos.

GRILLO, E. (1986) *Visión Andina del Paisaje"* PRATEC (Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas), Lima.

GRILLO, E., J. Valladolid, V.A. Rodríguez, A. de la Torre y S. Cuzco (1988) *Chetilla: Paradigma Cultural Andino,* Edición Proyecto Piloto de Ecosistemas Andinos. Cajamarca. Perú.

GUAMAN, P. F. (1936) *Nueva Crónica y Buen Gobierno,* Instituto D'ethonologie Paris. Francia.

HORKHEIMER, H. (1973) *Alimentación y Obtención de Alimentos en el Perú Pre. Hispánico.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.

INFOR (Instituto Nacional Forestal y de Fauna) (1986) *Primeras Jornadas Agroforestales en la Sierra Peruana*. Lima, Perú.

KAUFFMAN, F. (1973) *Manual de Arqueología Peruana,* Lima: Ediciones PEISA.

LÓPEZ, S. (1980) "*Metodología de Revaloración del Conocimiento Campesino Andino*" Notas para los Técnicos Recopiladores PRATEC (Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas), Lima.

PRETELL, J., D. Ocaña, R. Jon y E. Barahona (1985) *Apuntes sobre algunas especies Nativas de la Sierra Peruana.* Proyecto FAO/ Holanda /In for. Lima Perú.

Proyecto de tecnología campesina. CEPIA (1988) "*Tecnologías Campesinas de los Andes*" Lima. Perú: Horizonte.

RENGIFO, G. (1989) "*Reflexiones sobre forestación en los Andes del Norte del Perú, del bosque al monte".* PRATEC (Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas), Lima.

SHERBONDY, G. (1989) *Mallki Ancestros y Cultivos de árboles en los Andes*. Documentos de trabajo Nº Proyecto FAO/ Holanda /In for. Lima.

SOLANO, R. (2005) *"Visión Andina de los Montes"* Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho. Perú.

TILLMAN, H. (1990) "Visión Campesina de la Agricultura Andina y Ecología Subjetiva de Jauja". *Tesis Doctoral,* Universidad de Hohenherm, Alemania.

TORRES, H., R. Borel, N. Bustamante y M.I. Centeno (1992) Usos *tradicionales de arbustos nativos en el Sur de Puno,* Proyecto Árbol Andino Pomata Puno. Perú.

Universidad Agraria la Molina (1988). "*Ecología Andina*". Lima – Perú.

VERGARA, A. (1987) *Metodología de la Investigación Social*, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho - Perú.

YALLICO, E. (1992) *Distribución de Polylepis en el Sur de Puno*", Proyecto árbol Andino. Pomata, Puno, Perú.

LA FORMACIÓN AMBIENTAL EN LA UNIVERSIDAD O ACERCA DE LA AMBIENTALIZACIÓN DE LOS CURRÍCULA

María Luisa Montoya Rendón*
Elvia María González Agudelo **

¿Qué puedo hacer yo,
¿qué puedes hacer tú?
¿qué podemos hacer todos
para posibilitar la continuidad de la vida en el planeta, GAIA o Pacha Mama?

Introducción

Las preocupaciones ambientales de grandes y chicos son cada vez más apremiantes y sobre todo en los últimos 70 años, cuando los efectos devastadores de las acciones del ser humano destruyen aceleradamente el entorno, o medio ambiente o ambiente y cómo ese mismo ambiente incide sobre el bienestar no sólo del hombre, sino de todos los seres vivos existentes en el Planeta Tierra, o GAIA o Pacha Mama o Casa Global donde habitamos, que Vasco bautizó "la Oikonomía del futuro" Vasco (2015), aún antes de nacer.

Por ello, se problematiza acerca de cómo la Universidad, institución a la cual la sociedad le delegó como encargo social: el conservar, desarrollar y promover la cultura de la humanidad, viene generando procesos de inclusión de la dimensión ambiental en sus curricula, como es conocida en Colombia, la Ambientalización Curricular, AC, a nivel internacional, Parga (2013), con el fin de promover en los estudiantes, futuros egresados y a su vez futuros líderes del país, consciencia[5] sobre lo que Eschenhager (2009) llamaría “variable imperante y omnipresente del problema ambiental”. Variable que debe ser tenida en cuenta en cada una de las decisiones que

* Profesora Universidad de Antioquia, Medellín COLOMBIA
** Profesora Titular Universidad de Antioquia, Medellín, COLOMBIA.
[5] Como bien lo describió (Boyden, 1987) El primer requisito para la solución de un problema es el reconocimiento de que el problema existe; o sea, la toma de conciencia de ello.

se tomen, desde las personales hasta las profesionales y poder así permear todas y cada una de las estructuras sociales.

Desde el contexto internacional y con más de casi siete décadas se han suscitado diferentes acontecimientos que ponen los ojos en la educación superior por su papel preponderante en el desarrollo, mantenimiento y preservación de la cultura de los pueblos. Acontecimientos que han abordado desde mediados del Siglo XX, las preocupaciones en términos de conservación de la naturaleza, de las crisis y problemas ambientales, como los provocados por el smog en Londres y Nueva York, la intoxicación masiva por mercurio en Japón y el hundimiento del barco Exxon Valdés, el debate acerca de los riesgos por aplicación de sustancias químicas descritas en el libro *Primavera Silenciosa* de Carson Rachel y el informe sobre los límites de crecimiento, elaborado por el Club de Roma, a partir de simulaciones realizadas por científicos del Instituto Tecnológico de Masachusetts. Simulaciones que permitieron determinar que la tierra no podría soportar durante mucho más tiempo la perpetuación de una política de crecimiento basada en el agotamiento de los recursos. Como consecuencia de esta discusión surgió la iniciativa de los países escandinavos y EEUU de incluir el tema de la protección ambiental en el marco de Naciones Unidas, UN, Chartltegger, Michelsen, Petersen, con la colaboración de Danner, Rieckmann Prox, y Torsten (2007).

Institución ésta, UN, que no se hizo esperar y desde 1972 ha abordado tanto las crisis como los problemas ambientales en diferentes estadios y con regularidad mínimo de cada 10 años, entre los que se pueden mencionar: Estocolmo1972, *Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano*; 1982, *La Declaración de Nairobi*, 1992, Río de Janeiro con la *Cumbre de la Tierra y la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*; Johannesburgo, 2002, *La Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible*. Finalmente Kioto 2012, *Protocolo de Kioto* sobre el cambio climático. Encuentros que permitieron evaluar los avances de los compromisos adquiridos por los países signatarios en favor de proteger y mejorar el medio ambiente.

De otro modo y paralelo a estos eventos, se han desarrollado numerosas conferencias, congresos y coloquios referidos al tema de la educación ambiental, dentro de los cuales los más mencionados: El *Coloquio Internacional sobre la Educación relativa al Medio Ambiente*, Belgrado,

1975, seminario de Bogotá *Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe*, Bogotá 1985, *Congreso Internacional Sobre Educación y Formación Relativas al Medio Ambiente*, Moscú 1987, *Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental*, Tbilisi 1977, el *Foro de Discusión en Educación Superior y Desarrollo Sustentable*, México 2004 y la *Declaración de Incheón, Educación 2030: Hacia una educación inclusiva, equitativa y de calidad* a lo largo de toda la vida para todos, aprobada en el *Foro Mundial sobre la Educación*, Corea 2015, que terminó con una visión transformadora de la educación para los próximos 15 años y concluyó que la educación es esencial para el logro de todos los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible: erradicar la pobreza, impulsar la prosperidad compartida y el crecimiento económico de base amplia, y construir sociedades pacíficas y tolerantes. Declaración que muestra el compromiso común de ofrecer esta visión [...] la educación puede transformar vidas, (UNESCO, 2015). Eventos estos que comprometen a las Instituciones de Educación Superior (IES), especialmente a las Universidades, para que aborden las temáticas y preocupaciones ambientales desde sus funciones misionales, la docencia, la investigación y la extensión, y desde sus mismos procesos administrativos.

El presente artículo aborda el problema de investigación del proyecto *La Salud Ambiental como un concepto Transversal en Educación Superior: Una manera de Ambientalización Curricular*. Metodológicamente, el problema se planteó dialécticamente a partir de la tesis, la Educación Ambiental-EA- a nivel superior, debería ocuparse de la preservación del medio ambiente, desde la introducción en el currículo de cursos de ecología y conservación de los recursos naturales, en tanto una expresión de la función docencia universitaria, a la cual se le antepuso la antítesis, la EA a nivel superior podría abordar interdisciplinariamente las relaciones entre sociedad y medio ambiente para promover el desarrollo sostenible, entendida ésta, no como un contrario, sino como su complemento. Tesis y antítesis sustentadas en autores, se sintetizaron en la expresión ambientalización curricular, entendida como la incorporación de la dimensión ambiental, DA, en los curricula en tanto expresión no solo desde las funciones misionales, sino también desde los procesos administrativos y desde las mismas didácticas con que se enseñan los contenidos, que posibilitan al estudiante la adquisición de conocimientos, actitudes, destrezas y valores

que les permita un mejor desarrollo profesional respecto al medio ambiente dentro de los esquemas de un desarrollo sostenible.

Tesis

Desde los diferentes ámbitos: internacional, nacional y local, se atribuye un rol de liderazgo a la Universidad y las expectativas depositadas en ella son elevadas; por su parte, la Universidad va respondiendo a esta demanda y la oferta formativa en temas relacionados con el Medio Ambiente y la Educación para el Desarrollo Humano Sostenible es cada vez más amplia; sin embargo, este tipo de experiencias se da todavía de forma aislada y su implementación en las universidades sigue siendo un proceso incipiente. Por otra parte, ambientalizar un currículo es una tarea colectiva y la opción de poner en marcha un *Plan de Ambientalización Curricular Universitario*, P.A.C.U., hace necesario una decisión que ha de estar consensuada entre la comunidad académica. La finalidad de la AC, es formar a los futuros profesionales para que aprendan a incluir la variable ambiental en su profesión cuando se encuentren en el mercado laboral, Palacios, (2003) y muy especialmente a los tomadores de decisiones, debido a que éstas afectan las condiciones socio-ambientales de las comunidades cuando se tiene sólo la mirada económica, como ocurre por ejemplo en Colombia con el slogan del gobierno nacional "La locomotora de la minería", por poner sólo un ejemplo.

Así, el problema dialectico de investigación plantea como tesis, la EA a nivel superior se ha relacionado con la conservación de los recursos naturales, como bien lo planteó Sáenz:

> La Formación Ambiental, FA, superior […] se relaciona con el surgimiento del interés de la educación general relativa a la protección de la naturaleza y la conservación del ambiente", también debido a que, "en la mayor parte de las universidades […] el problema ambiental ha pasado a ser un objeto de estudio aislado, sea de las ciencias naturales, sea de las ciencias tecnológicas. Para las primeras lo ambiental se confunde con lo ecológico. Para las segundas, con la contaminación" (Sáenz, 2012).

Entre tanto, la investigación llevada a cabo en la Universidad Nacional Autónoma de México sobre los procesos de incorporación de la dimensión ambiental a sus curricula, encontró en un primer momento, que el trabajo

de la ambientalización se abordó inicialmente desde la perspectiva “Ecologista” que incluía la noción de la contaminación y de lo ecológico, como ejes que aparecieron centralmente en todas las experiencias curriculares, Bravo (2012). En el mismo sentido, Ángel escribió “los pocos esfuerzos que realizan las Facultades de Ciencias Sociales por acercarse a la problemática ambiental, [...] por lo general [lo hace] en forma aislada o con contactos subrepticios con la ecología” (Ángel, 2003).

Otros autores como Xiong, Fu, Duan, Liu, Yang, X., y Wang, (2013) afirman que en la mayoría de las IES de China, la incorporación de la protección del medio ambiente y desarrollo sostenible en los planes de estudio no han sido reportados.

En el caso Colombiano, Pabón escribió “el proceso de recepción de la FA en la educación superior se inició en los años setenta con la introducción de estudios relacionados particularmente con la ecología y la conservación de los recursos naturales” (Pabón, 2006), o vista desde la introducción en los curricula de cursos de ecología, como bien lo mencionó Vasco “Cuando llegué a la Universidad Javeriana en 1971, la ecología era una asignatura optativa para el último año de la carrera de biología” (Vasco, 2015). Situación enmarcada en la legislación educativa, específicamente la *Ley 30* de1992 que organiza el servicio público de la Educación Superior en Colombia. Ley que establece en su artículo 6°:

> Son objetivos de la Educación Superior y de sus instituciones, a) Profundizar en la formación integral de los colombianos dentro de las modalidades y calidades de la Educación Superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país (...) i) Promover la preservación de un medio ambiente sano y fomentar la educación y cultura ecológica” (Congreso de colombia,1992), como bien lo definió el artículo 14 del Código Nacional de los Recursos Naturales “el Gobierno, al reglamentar la educación primaria, secundaria y universitaria, procurará incluir cursos sobre ecología, preservación ambiental y recursos naturales renovables, (Presidencia de la República, 1974).

Cabe preguntarse entonces, *¿Será que la educación ambiental a nivel superior debería ocuparse de la preservación del medio ambiente únicamente desde la introducción en el currículo de cursos de ecología?*

Antítesis

A la pregunta anterior se le contrapone la antítesis, la inclusión de la dimensión ambiental en los curricula de la Educación superior, implica el abordaje no solo de lo natural, sino también de lo social, con miras a promover la AC. O como en su momento lo definió González (2001) sobre todo en los países latinoamericanos, la educación ambiental a nivel superior debe hacer abordajes interdisciplinarios de los problemas ambientales, estableciendo relaciones entre lo social y lo ecológico (referido a recursos naturales).

Asimismo, varios autores coinciden en afirmar que es necesario un acercamiento interdisciplinario. Por ejemplo, Mora (2007) define los acercamientos entre los campos de las ciencias naturales y las ciencias socio humanísticas, como una unificación de conocimientos que sobrepasan los límites disciplinarios. Bravo, en el segundo momento de la investigación escribió: "en 2000, empiezan a aparecer influencias provenientes del desarrollo sustentable. Desde los noventa, el discurso ambiental giró plenamente hacia la sustentabilidad, ubicándose como dominante y orientador del trabajo ambiental a nivel mundial" (Bravo, 2012), pero advierte ya en el año 2012 "de manera clara, se aprecia un giro en el contenido de las materias agregadas que, sin abandonar las nociones de contaminación y lo ecológico, aparece cada vez más la noción de sustentabilidad" (Bravo, 2012).

Igualmente, Sosa y colaboradores, concluyeron que "se requiere un cambio radical en la formación de los maestros para superar el tipo de enseñanza que se practica, centrada en proporcionar información sobre conceptos ecológicos y sobre la existencia de problemas ambientales, sin una compresión profunda de la complejidad y la interdependencia entre los sistemas naturales y socioeconómicos" (Sosa *et al.,* 2010) y, no adquieren las habilidades para poner en práctica estos saberes y contribuir a solucionar los problemas ambientales, por lo que las "Instituciones tienen la responsabilidad de preparar a los estudiantes para enfrentar de manera crítica las nuevas preocupaciones, problemáticas y conflictos sociales y ambientales del mundo contemporáneo, Sosa, Márquez, Eastmond, Ayala y Arteaga (2010).

Así mismo, Vaughter, Wright, McKenzie, y Lidstone, concluyeron que las investigaciones comparativas en la sostenibilidad de las instituciones de educación pos-secundaria no son tan abundantes como los estudios de casos a nivel individual, pero ilustran los tres temas emergentes: investigación que compara los planes de estudios sobre sostenibilidad en todas las instituciones; las políticas y las prácticas operacionales del campus; la investigación sobre cómo medir mejor los enfoques de auditoría, los resultados en materia de sostenibilidad y reportaron que, "ha habido un énfasis en la integración de la sostenibilidad en la ciencia y la ingeniería, con poca atención a los planes de estudio de las humanidades y las ciencias sociales" (Vaughter, *et al.,* 2013).

Por su parte, Barrón, Navarrete y Ferrer (2010) plantean que esto se logra a través de la inclusión de contenidos ambientales (económicos-sociales-naturales) en la formación de diferentes titulaciones con miras a formar profesionales capaces de actuar críticamente en pos de la sostenibilidad. Leff por su parte define que este proceso de formación "va más allá de la necesidad de establecer lazos formales para complementar los programas ambientales existentes y por lo cual es necesario orientar el quehacer universitario hacia las demandas de conocimientos […] que emergen de los problemas ambientales de la región" (Leff, 1996).

Mientras que, Gómez (2005) da cuenta de la reflexión sobre la responsabilidad de las IES, en la FA, de los profesionales de cualquier área del conocimiento para que se sensibilicen, se concienticen de su comportamiento y su actitud frente al medio ambiente y poder trascender el paradigma consumista, destacando la importancia de vivir en armonía con la naturaleza, crear una cultura de pensar en el otro, y una cultura ecológica y de diálogo. Este enfoque, antes que técnico e instrumentalista, acoge lo ambiental y lo social, como factores que inciden en la formación integral de futuros egresados, para que desde la perspectiva de su formación disciplinar, puedan interactuar con el medio ambiente a partir de habilidades, conocimientos y competencias, desarrolladas durante su proceso formativo, con una comprensión global e integradora.

Algunos autores (Mora, 2008; Sosa *et al.,* 2010, Barrón *et al.,* 2010) consideran que la problemática ambiental debe abordarse desde el enfoque socio ambiental y desde las diferentes titulaciones para formar profesionales capaces de actuar críticamente en pos de la sostenibilidad.

Cabe preguntarse aquí *¿Cómo la educación ambiental a nivel superior podría abordar interdisciplinariamente las relaciones entre sociedad y medio ambiente para promover el desarrollo sostenible?*

Síntesis

A partir de la cual se intuye la AC como un proceso de articulación de la dimensión ambiental en los curricula, no solo desde las funciones misionales de la Universidad: la docencia, la investigación y la extensión, sino desde su misma función administrativa, promoverán la conciencia ambiental, como lo develan algunos autores:

Gomera afirma que:

> La AC implica la introducción de contenidos y criterios ambientales y sostenibles en los planes de estudio para proporcionar a los estudiantes conocimientos, habilidades, actitudes y valores que les permitan desarrollarse profesionalmente con respecto al medioambiente dentro de los esquemas de un desarrollo sostenible. Una AC efectiva debe partir de un análisis profundo de la conciencia ambiental de la comunidad universitaria, implicar a los órganos de gobierno de la Universidad, al profesorado y al alumnado, tener en cuenta la relación de la institución con la sociedad, implicándola como motor social; involucrar al profesorado a través de una metodología de enseñanza interdisciplinar y por supuesto, debe apostar por una formación integral y transversal del alumno, traspasando la línea del mero conocimiento hacia la enseñanza de las percepciones, las actitudes y la conducta: la EA debe ir más allá de la consideración de materia específica para constituir una competencia básica" (Gomera, 2008).

Por su parte, Mora considera que:

> La EA para el desarrollo humano sustentable convoca a que las propuestas curriculares deban ajustarse y reformarse no como algo que se adiciona sino que se debe integrar mediante un proceso de ambientalización curricular o de inclusión de la dimensión ambiental al currículo de manera innovadora y global que aparece asociada a todos los campos disciplinares de conocimiento y no a uno en concreto, e impregna a todas las actividades de las instituciones escolares, para lo cual la formación permanente del profesorado es fundamental" (Mora, 2011).

Entre tanto Baldi y García concluyeron que “existen diferentes perspectivas de análisis en la relación entre el ser humano y su entorno” (Baldi y García, 2006) y desde diferentes puntos de vista que se fragmentan en estudios más detallados y específicos que se alejan de un enfoque holístico, y cuyas solución se encuentra en estudios integrando especialistas en diversos temas y de diferentes disciplinas, formando visiones diferentes del problema y sus soluciones por lo que surge la necesidad de ambientalizar el currículo, por medio de un estudio interdisciplinario, de una articulación de disciplinas, de intercambio y operación –no sólo de un mismo campo científico- en torno a un problema, en donde cada uno con su lenguaje y metodología propio, contribuyan a unificar conceptos básicos para un trabajo común, por lo que resulta

> […] necesario utilizar un enfoque transdisciplinario, que incluya esquemas cognitivos que pueden atravesar las disciplinas, y que permita adoptar un objeto, proyecto y lenguaje común y global, que ayudará a comprender mejor la complejidad de la temática ambiental” y finalmente escriben “debemos “ecologizar” las disciplinas, es decir, tener en cuenta todo lo que forma sus contextos, incluidas las condiciones culturales y sociales, o sea, ver en qué medio nacen, se plantean problemas, se esclerosan, se metamorfosean. Es importante un conocimiento en movimiento, que pueda transportarse de un punto a otro y que progrese yendo y viniendo de las partes al todo y viceversa” (Baldi y García, 2006).

Para Eschenhagen la AC, es “la incorporación de la dimensión ambiental en los distintos ámbitos universitarios, es decir, se trata de la transformación de los curricula profesionales para dar lugar a una perspectiva ambiental que enriquece y favorece un campo profesional cualquiera. Sólo así es posible ofrecer una formación universitaria capaz de responder a las demandas específicas de la variable imperante y omnipresente del problema ambiental” (Eschenhagen, 2009).

De igual forma, hay que tener presente que la AC en la educación superior, no es un asunto no sólo de contenidos, sino también de la didáctica con que se enseñan estos contenidos, de manera que posibiliten al estudiante la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que le permita desarrollarse profesionalmente con respecto al medio ambiente, como bien lo describieron Eschenhagen y Mora: “se ve la necesidad de concientizar a todos del tema ambiental, al reconocer que el problema

ambiental no es simplemente un problema de conservación, sino en el cual influyen aspectos sociales, ambientales y políticos" (Eschenhagen, 2009) y "se puede decir que es un momento oportuno para salir al paso al modelo dominante de la educación superior, para poner en el centro formativo, la cultura, la dimensión social y ambiental, que nos permita darle un sentido más humano a los desafíos que ha impuesto la educación superior de comienzos del siglo XXI" (Mora, 2011).

Para Rabino & Darwich, (2009) la AC es la introducción de contenidos ambientales en las materias de una carrera, entendidos como conceptos, procedimientos y actitudes que todo profesional debe adquirir durante su formación, pero no significa la creación de nuevas asignaturas y consideran que la EA se convierte en un principio didáctico orientador del currículo, en procura de formar profesionales que busquen las mejores relaciones entre la sociedad y la naturaleza.

Por su parte, Gómez y Botero, señalan que:

> […] incorporar la educación ambiental al currículo plantea la conveniencia de ir más allá de la inclusión de temas ambientales a los contenidos, o la creación de algunas asignaturas, o áreas específicamente dedicadas al tema, lo que plantea la necesidad de integrarla en la estructura universitaria" […]. Es decir que "ambientalizar el currículo, significa, ajustar coherentemente las actividades de la educación formal con los principios éticos, conceptuales y metodológicos que inspiran la educación ambiental" […]. Autores que concluyeron "es reducida la atención que se da al tema en las altas esferas directivas", por ser imprescindible permear todos los niveles de la administración universitaria (Gómez y Botero, 2012).

O dicho de otra manera, es necesario fomentar la participación activa de toda la comunidad universitaria para lograr la AC, incluyendo la Alta Dirección de manera efectivamente, debido a que se trata de un saber que atraviesa todas las disciplinas y todas las estructuras universitarias.

En torno a la Extensión Universitaria, Moody y colaboradores (2005), escribieron acerca de la Universidad de Georgia, EEUU, una de las primeras que exigieron que todos los estudiantes debían cumplir el requisito de Alfabetización Ambiental, que para 1993 contemplaba 6 criterios y para 1998 los redujeron al primero y tercero, los cuales si eran

comprendidos y podían ser evaluados por los estudiantes, se entendía que estaban alfabetizados. Los criterios establecidos por el comité de alfabetización ambiental en 1992 fueron: 1. Las principales bases científicas que rigen los sistemas naturales. 2. Los vínculos entre todos los seres vivos y su dependencia con los demás. 3. Las consecuencias de la actividad humana sobre los sistemas naturales locales, regionales y mundiales. 4. El impacto de los cambios en los sistemas naturales de la vida, la salud y el bienestar. 5. La cultura, el poder económico y político, en el pasado y en el presente que afectan el medio ambiente y la toma de decisiones. 6. El papel de lo ético y la moralidad en el individuo y las decisiones grupales relacionadas con el medio ambiente (Comité de alfabetización de Medio Ambiente, 2000).

En este sentido, la AC debe tener en cuenta modelos pedagógicos concebidos como lo hicieron en su momento Valero, Moncada y Romero. El primero, acerca de la EA, vista como "una estrategia de reflexión pedagógica en el ámbito educativo, […] en pro de promover la transformación del pensamiento antropocéntrico y consumista sobre los recursos del Sistema Tierra, por uno que conlleve al desarrollo de las potencialidades locales, con una concepción integral y sistémica. […] restablecer las pautas de construcción que le permitan al ser humano reencontrar su relación con lo natural a través de la participación y sistematización de las experiencias" (Valero, 2008). Para los segundos, como aquellos "que permitan el abordaje de situaciones ambientales reales" (Moncada y Romero, 2008) de quienes son sus actores; a partir de las cuales se identifican las temáticas y se construyen las unidades didácticas, que surgen como herramientas para el desarrollo de los cursos, marcadas interdisciplinariamente y permitir así la transversalidad curricular, con especial énfasis en el enfoque interdisciplinario y la solución de problemas, la ecopedagogía, el desarrollo sustentable y la complejidad ambiental que concibe la integralidad del ser humano.

Hasta aquí se inscribe entonces el *problema* en cuanto la AC en educación superior se ha abordado de manera desarticulada de la investigación y de la extensión, es decir, se ha considerado como la introducción de contenidos en algunas asignaturas, otras veces a través de cursos en algunas carreras, y en otras oportunidades, como propuestas de creación de nuevas carreras o posgrados. Pero, cualquiera que sea el esfuerzo

hecho desde el currículo, la constante es que se emprenden procesos aislados de la investigación y la extensión, por lo que surge la pregunta de investigación ¿Cómo sería posible la ambientalización de los curricula en educación superior?

Entendiendo que la educación sobre medio ambiente es un reto ineludible y muy complejo. Su complejidad recae, sobre todo, en el hecho de que en ella intervengan muchos saberes y técnicas y, según el modelo Ambientalización Curricular Educación Superior, ACES:

> Un estudio ambientalizado orienta la formación de sus titulados hacia la sostenibilidad a través de los conocimientos disciplinarios y no disciplinarios que imparte la universidad. El mismo concepto es transferible al programa docente de una asignatura: puede orientar hacia la Sostenibilidad a través de los conceptos, procesos y actitudes que en ella se trabajan, (Calabuig y Alsina, 2009).

Autores que agregan, "la persona que se forma lo hace dando significado a unos contenidos, y no recibiendo esos contenidos ya impregnados de significado [y agregan el aprendizaje reflexivo basado] en una visión sociocultural desde donde se aprende, desde las experiencias y desde las prácticas", (Calabuig y Alsina, 2009); similar a como se trabaja en la línea de investigación en educación superior del doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia, desde los propios prejuicios de los educandos.

Así, la Universidad en su proceso de incorporación de la dimensión ambiental en el currículo "debería tener en el horizonte educativo-ambiental a las comunidades de origen de sus estudiantes, profesores y trabajadores, sus necesidades más sentidas, sus conflictos, sus posibilidades, sus anhelos y sus luchas, [...] comunidades locales, regionales y globales [que] constituyen el ámbito de la praxis, gestión y la extensión Universitaria" (Suarez, 2013).

Ahora bien, en los actuales momentos y debido a los problemas relacionados con el calentamiento global, el saneamiento básico y ambiental, la gestión del agua, del aire y de los suelos, hacen que nos enfrentemos a una sociedad en riesgo, que pone en peligro las formas de diversidad biológica y cultural, y con ellos la extinción de la vida no sólo humana sino del planeta entero, por lo que, los curricula de las ciencias sociales y de las:

> […] ciencias de la naturaleza deben interesarse por las problemáticas ambientales para alfabetizar las nuevas generaciones, pero ante todo en formarlos para la coparticipación en la toma de decisiones, y así tener un mundo viable y cada vez mejor, que respete los derechos humanos y permita un desarrollo humano sustentable [de esta manera], la inclusión de la sustentabilidad y de sus principios ambientales en toda propuesta curricular para la formación de las futuras generaciones, y en consonancia con la formación del profesorado, se debe reconocer hoy como reto en el área pedagógica y didáctica (Parga, 2013).

De igual forma para Zambrano y Castillo, "la EA de la década del 2010 se fundamentará en la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad dentro del enfoque sistémico, en la búsqueda de una emancipación económica, ideológica y epistemológica de las viejas estructuras capitalistas neoliberales y positivistas, que han depredado el ambiente por más de doscientos años poniendo en una delgada cuerda la salud del planeta y la propia supervivencia de la humanidad" (Zambrano y Castillo, 2010).

Por lo anterior y a manera de *hipótesis abductora* nos preguntamos ¿Cómo la salud ambiental en tanto concepto transversal permitiría la ambientalización curricular en educación superior? La investigación que adelanta la primera autora es pensada para ello, para interpretar la salud ambiental como concepto transversal en educación superior, que permita la ambientalización curricular e influir en la formación de seres capaces de tomar decisiones, ayudar al cumplimiento del cargo social que tenemos como universidad la de conservar, desarrollar y promover la cultura, una cultura que haga posible la supervivencia de la vida en el planeta.

Reflexiones finales

A partir del proceso hermenéutico llevado a cabo en el desarrollo de este trabajo se comprendió por ambientalización curricular la inclusión de DA en la educación superior, la cual adquiere cada vez más relevancia, en tanto como Universidad se tiene la responsabilidad social, como Institución creada por la sociedad y para la sociedad, de buscar cómo

mantener, preservar y desarrollar la cultura, una cultura que propenda por la permanencia de la vida en el planeta.

Se comprendió también que la ambientalización curricular inició su camino de manera paulatina como lo descrito en párrafos anteriores, pero su abordaje sólo se ha dado desde la docencia y en algunos casos desde la función de extensión o servicio, por lo que se realiza de manera desarticulada de las otras funciones misionales de la Universidad y de sus propios procesos administrativos.

Así para ambientalizar los curricula en la educación superior se requiere el abordaje de las problemáticas ambientales articuladas desde lo ecológicos, lo sociales y lo económicos, en el tiempo, en contexto y de manera integrada a través de los ejes misionales, así como es imperante la necesidad de involucrar todas las actividades que se llevan a cabo en los campus universitarios, es decir involucrar, docencia, investigación, extensión y la administración, si de verdad se quiere lograr en nuestras universidades la ambientalización de los curricula.

Referencias bibliográficas

BALDI, G. y García E. (2006). Una aproximación a la psicología ambiental. *Fundamentos en Humanidades*, Universidad Nacional de San Luis, 7(13-14), 157-168, [en] *http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2309513*

BARRÓN, A., Navarrete, A. y Ferrer-Balas, D. (2010). Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, *7*, 388-399.

BEHRMAN, D. (1974). *En asociación con la naturaleza La Unesco y el medio ambiente por Unesco París 1974*. Paris: la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, [en] http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001375/137549so.pdf dfel sig Fontainebleau

BONIL, J., Calafell, G., Granados, J., Junyent, M., y Tarín R. (mayo-agosto, 2012). Un modelo formativo para para avanzar en la ambientalización curricular. *Revista de Curriculum y Formación de*

Profesorado, *16*(2), 146-163, [en] http://eprints.gla.ac.uk/100258/1/100258.pdf

CALABUIG, T. y Alsina, A. (2009). *Hacia la ambientalización curricular de la didáctica de las matemáticas*, [en] *http://www.eduonline.ua.es/ jornadas 2009 /comunicaciones/7C8.pdf*

CONGRESO DE COLOMBIA. (1992). Ley 30. Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. Bogotá. D.C.

ESCHENHAGEN, M. (2009). *Educación ambiental superior en américa latina. Retos epistemológicos y curriculares*. Bogotá: Ecoediciones Ltda.

MCKEOWN. R. (2002). *Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible*. Versión 2, con el apoyo de Hopkins, A. C., Rizzi, R., y Chrystallbridge, M. Knoxville, Tennessee: Centro de Energía, Medio Ambiente y Recursos. Universidad de Tennessee.

GOMERA, M. A. (2008). La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario. *Centro Nacional de Educación Ambiental*, Universidad de Córdoba (inédito).

GÓMEZ, M. (Julio-diciembre, 2005). La formación ambiental en la educación superior franciscana. Caso USB Cali. *Guillermo de Ockham*, *3*(2), 100, [en] *http://www.redalyc.org/pdf/1053 /105316854004.pdf*.

GONZÁLEZ, E. (2001). El proyecto de aula o acerca de la formación en investigación. *Revista Universidad de Medellín*, (73), 124-132.

LEFF, E. (1996). Las universidades y la formación ambiental. *Revista de Ciencias Humanas*, *14*(20), 103-124.

MONCADA, J. y Romero, N. (Junio, 2008). Los centros de interés en la enseñanza de la educación ambiental a nivel superior. Caso: instituto pedagógico de caracas e instituto pedagógico de Maracay. *Revista Educere*, *12*(41), 289-298.

MOODY, G., Alkaff, H., Garrison, D., & Golley, F. (2004). Assessing the Environmental Literacy Requirement at the University of Georgia. *SUMMER 36*(4), 3–10, [en] *http://aplicacionesbiblioteca.udea.edu.co: 3653/ ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=152d7c31-83cc-401a-9792-0a5fb7532a05%40sessionmgr114&vid=5&hid=121*

MORA, W. (2007). Respuesta de la universidad a los problemas socio ambientales: La ambientalización del currículo en la educación superior. *Investigación en la escuela, 63*(3), 65-76.

MORA, W. (2011). *La inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior: un estudio de caso en la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital en Bogotá* (Tesis doctoral). Universidad de Sevilla, Sevilla, España.

MORA, W. (mayo-agosto, 2012). Ambientalización curricular en la educación superior: un estudio cualitativo de las ideas del profesorado. *Revista de Curriculum y Formación de Profesorado, 16*(2), 77-103, [en] *http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56724395006*

PABÓN, M. (2006). Instauración de la formación ambiental en la universidad colombiana. *Revista Palobra, 7*, 51-75.

PALACIOS, B. (2003). *La ambientalización curricular en los estudios superiores: el caso de la titulación de pedagogía en la Universidad de Valencia* (Tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia, España.

PARGA, D. (septiembre, 2013). Un currículo ambientalizado para formar profesores de química. En *IX Congreso Internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias*, llevado a cabo por la Revista Enseñanza de las Ciencias, Girona, España

RABINO, M. y Darwich, M. (Octubre, 2009). Ambientalizar el curriculum: Una propuesta para mejorar la calidad de vida. *II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales Actas, 2*(2), 318-324. La Plata, Argentina.

SÁENZ, O. (2011). *La formación ambiental superior. Surgimiento histórico y primeras etapas de desarrollo 1948 – 1991.* Trabajo de investigación. Bogotá: Departamento de pedagogía sistemática y social. Universidad autónoma de Barcelona.

SÁENZ, O. (2012). *La formación ambiental superior 1948-1991*. Bogotá, Colombia: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.

SCHALTEGGER, S., Michelsen, G., Petersen, H. Danner, M., Rieckmann, M., Prox, M., y Torsten Klinke, (2007). *Gestión Sostenible Empresarial.* Universitát Lüneburg, Luneburgo: Centre for Sustainability Management (CSM)

SOSA, S., Márquez, I., Eastmond, A., Ayala, M y Arteaga, M. (Abril, 2010). Educación superior y cultura ambiental en el sureste de México. *Universidad y Ciencia, 26* (1), 33-49.

SUAREZ, A. (2013). *Análisis comparativo de las concepciones del profesorado sobre la dimensión ambiental en el currículo de trabajo social y la licenciatura en biología y educación ambiental de la universidad del Quindío, Colombia* (Tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia, España.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) (2015). Foro UNESCO World Educación 2015, Incheon, República de Corea.

VALERO, N. (julio-diciembre, 2008). La Educación Ambiental en las Instituciones de Educación Superior del Estado Bolívar. *Revista de Pedagogía, 29*(85), 315–336, [en] *http://www.redalyc.org/pdf/659/65911809006.pdf*

VASCO, (2015).Lección Inaugural para la nueva Facultad de Ciencias de la Educación de la UDCA abril 28 de 2015. Santafé de Bogotá DC.

VAUGHTER, P., Wright, T., McKenzie, M., & Lidstone, L. (Mayo, 2013). Greening the Ivory Tower: A *Review of Educational Research on Sustainability in Post-Secondary Education*. *Sustainability*, *5*(5), 2252–2271. doi:10.3390/su5052252

XIONG, H., Fu, D., Duan, C., Liu, C., Yang, X., & Wang, R. (Junio, 2013). Current status of green curriculum in higher education of Mainland China. *Journal of Cleaner Production, 61*, 100–105. doi:10.1016/j.jclepro.2013.06.033

ZAMBRANO, J., & Castillo, M. (Enero-junio, 2010). Tendencias Modernas y Postmodernas de la Educación Ambiental. Sapiens. *Revista Universitaria de Investigación, 11*(1), 197–212, [en] *http://www.redalyc.org/pdf/410/41021794012.pdf*

LA TOMA DE DECISIONES SOCIOECONÓMICAS FUNDAMENTADA EN LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO MEDIOAMBIENTAL

Lissette Durán García*
Abel Bordón Cruz

Introducción

Los últimos vaticinios científicos, hablan ya de un cambio climático irreversible que llevará al planeta a padecer graves catástrofes ecológicas entre las que se destacan elevación del nivel del mar, desaparición de espacio habitable, desaparición de especies de la flora y la fauna y otras que amenazan la supervivencia del hombre en la tierra.

No menos importante, y amenazantes para el hombre, son los pronósticos sobre las reservas de combustible fósil, principal fuente disponible hasta el momento, y el futuro de las reservas de agua potable.

Sin embargo, muchas cosas han quedado claras en los últimos tiempos, como por ejemplo que la situación del deterioro global del Medio Ambiente, comienza por el deterioro que provocan las acciones del hombre en pequeña escala (comparado con el proceso global), en áreas localizadas en ciudades, campos, en una industria y muchas veces hasta en la acción personalizada de un solo individuo.

Con la toma de conciencia sobre la situación medioambiental y el papel que juega en ello cada individuo o comunidad, se inicia el desarrollo vertiginoso de estrategias y sistemas de gestión de la información y el conocimiento, dirigidos a buscar la mayor cantidad de información posible para accionar sobre el impacto que causa el desarrollo humano al medio ambiente.

En este sentido, los principales avances se logran a partir de la identificación de las principales dificultades a resolver, y la definición,

* Profesores de la Universidad de Ciego de Ávila, CUBA.

desde los organismos internacionales hasta los más cercanos al individuo, de las formas de enfrentar las diferentes situaciones, que aun son insuficientes y no están explotadas en todas sus potencialidades.

Sin embargo, diversas dificultades han impedido, e impiden, en no pocas oportunidades, la conclusión feliz de estos programas, sobre todo en el pequeño entorno que es donde de manera primaria se genera la agresión medioambiental.

Es el caso de las deficiencias en la toma de decisiones de los dirigentes locales, tanto de los administrativos empresariales, como de los dirigentes estatales y los lideres sociales de pequeñas comunidades, por no tener en cuenta el factor medioambiental, debido a que no disponen de la información adecuada en el momento preciso.

Existen experiencias tanto internacionales como nacionales, sobre la aplicación de sistemas de gestión de la información y el conocimiento, sobre temas generales y sobre la temática medioambiental en particular, que prueban la conveniencia de que se disponga de la información necesaria, en el momento preciso, como forma de contribuir a tener en cuenta el componente medioambiental durante la toma de decisiones.

En este sentido el municipio Morón de la Provincia de Ciego de Ávila; Cuba, no ha sido una excepción, los deficientes mecanismos aplicados en el territorio para gestionar información y conocimiento, no han estado encaminados a fomentar una cultura ambiental desde la toma de decisiones por poseer la información adecuada y en el momento preciso sobre los componentes ambientales implicados o afectados por sus decisiones.

La práctica por años, de acciones inconsecuentes en este sentido, conjuntamente con la falta de sensibilidad sobre el tema, y la carencia de recursos materiales, mantienen una situación ambiental complicada por el vertimiento de residuales contaminantes hacia el manto acuífero del territorio, tanto subterráneo como de superficie, comprometiendo el futuro del tercer humedal más grande de Cuba y del más importante embalse de agua natural del país.

Al mismo tiempo, otros aspectos medioambientales importantes, relacionados con el habitat y desarrollo urbano, incluida la producción y

los servicios, se ven comprometidos por razones similares en los inicios del siglo XXI

La situación descrita, define el problema de esta investigación: necesidad de que los dirigentes municipales dispongan de la información y el conocimiento medioambiental necesario, en la toma de decisiones socio económicas del Municipio Morón.

Entre las posibles causas que originan el problema encontramos el insuficiente control y uso de los recursos de información disponibles en el territorio, el limitado dominio de las técnicas actuales de gestión de la información y el conocimiento sobre medioambiente, una deficiente cultura ambientalista de los decisores de la actividad socio económica del territorio, la inexistencia de una estrategia de gestión que permita organizar la información medioambiental necesaria para la toma de decisiones con eficiencia y eficacia y una insuficiente exigencia a los decisores de la actividad socio económica del territorio en relación a la responsabilidad social y penal que contraen por el impacto de sus decisiones en el medio ambiente.

La Estrategia de Gestión de la Información y el Conocimiento medioambiental, para contribuir con la toma de decisiones socioeconómicas consiste en estructurar, de forma lógica, acciones en forma de sistema, un compendio de información, y conformar un grupo de asesoría, que organizados estratégicamente y de forma concreta, contribuyan a hacer efectiva la información medioambiental que necesitan los dirigentes del proceso económico social del municipio.

Desarrollo

Se fundamenta la estrategia de gestión de la información y el conocimiento utilizando el análisis de las tendencias históricas y actuales; de su caracterización gnoseológica, sociológica y psicológica; de la valoración crítica relativa a las concepciones actuales sobre la aplicación de procesos de gestión de recursos de información y de aprendizaje, cuya finalidad conlleva a que la información sobre medioambiente, llegue a la mayor cantidad de dirigentes para que puedan hacer uso del conocimiento acumulado sobre el tema y del monitoreo constante de la situación medioambiental, que les permita, tomar decisiones socioeconómicas apropiadas al desarrollo sostenible.

El carácter sistémico de la estrategia lo avalan tanto las relaciones existente entre las partes que la componen, que son elementos indispensables para su efectividad, como la interrelación dialéctica de los procedimientos de gestión de datos, información, conocimientos y de aspectos cognoscitivos, emocionales y volitivos de la inteligencia que se integran en la gestión del aprendizaje individual y/o organizacional necesarios para la toma de decisiones.

Se tiene en cuenta además, la falta de acciones concretas para el establecimiento de un sistema organizado para gestionar la información y el conocimiento, de la existencia de obstáculos que dificultan la comprensión de la importancia que adquiere la gestión de los recursos de información sobre temas medioambientales, sobre todo, cuando se trata de optimizar y de ser eficaces en la toma de decisiones socioeconómicas en función del desarrollo sostenible, surge entonces la necesidad, como medida inmediata para resolver la situación, de diseñar una estrategia de gestión de la información y el conocimiento, sobre medio ambiente, para contribuir a que los dirigentes dispongan de la información medioambiental necesaria para la toma de decisiones socioeconómicas en el Municipio Morón. En este sentido, se hace factible la aplicación de esta estrategia, cuyas ideas fundamentales se resumen en:

1. Conformar un grupo gestor de la información y el conocimiento sobre medio ambiente.
2. Utilización de los recursos de información del territorio.
3. Creación de un Grupo de Expertos en temas de medio ambiente y desarrollo endógeno sostenible.
4. Integración estratégica a través de convenios mutuamente ventajosos entre el centro universitario, los centros de información, centros de investigación y decisores del territorio.
5. Aplicación de métodos y técnicas de gestión de la información y el conocimiento, a través de un sistema que permita facilitar el acceso a la información.
6. Obtención de herramientas y metodologías necesarias para la gestión de la información y el conocimiento.
7. Creación y puesta en funcionamiento de un Sistema de socialización del conocimiento.

Con la estrategia se persigue:

- Dar un gran paso de avance hacia la gestión del conocimiento en temas medioambientales en el municipio.
- Crear las bases necesarias e imprescindibles, para profundizar en la gestión del conocimiento en temas medioambientales necesarios para la toma de decisiones de funcionarios y directivos el municipio.
- Aprovechar la información existente para mejorar el rendimiento y la eficacia de decisores del municipio para el logro de un desarrollo sostenible en el municipio
- Reutilizar la información y la experiencia para aprender de las mejores prácticas y producciones mas limpias

Las características señaladas, le confieren a la estrategia un marcado carácter integrador en el contexto donde se desarrolla, por cuanto no sólo une en función de un mismo objetivo a organizaciones empresariales, colectivos humanos, personas individuales y recursos materiales, sino que tiene en cuenta el espectro completo del contexto donde se mueve el problema.

Estructura de la estrategia

La estrategia se organiza en etapas y esta en tareas y acciones a cumplir que responden a un modelo diseñado en función del fin declarado.

En este sentido cada etapa de la estrategia cumple funciones que garantizan el logro de la meta propuesta, así tenemos que, la primera etapa o de organización tiene la función organizativa que se encamina a:

a) diseñar y establecer en el territorio, las políticas, metodologías, estructuras y acciones necesarias para desarrollar exitosamente la gestión de la información y el conocimiento medioambiental necesario para la toma de decisiones socioeconómicas en el Municipio Morón.
b) establecer los plazos y las responsabilidades para la ejecución de las actividades en su integración al proceso de trabajo relacionado con el desarrollo socioeconómico sostenible del territorio.

Lo que contribuye a la efectividad de la dinámica en la aplicación de las tareas y acciones de la estrategia.

Por su parte la segunda etapa tiene función desarrolladora y está encaminada a dotar al Municipio de los grupos de trabajo necesarios

debidamente capacitados y estructuralmente organizados que permita vincular los problemas medioambientales del municipio con la estructura socioeconómica del territorio, en función de la toma de decisiones que favorezca el desarrollo sostenible, lo cual constituye una fortaleza de la estrategia para garantizar su efectividad a largo plazo.

La última etapa tiene una función evaluativa que permite retroalimentar a la dirección de la estrategia, encargada de su implementación y control, sobre el cumplimiento de los objetivos de la estrategia, lo cual es indispensable para realizar las correcciones necesarias.

De este modo se garantizaría la ejecución de las etapas fundamentales que deben verificarse para que la Estrategia cumpla con los procesos necesarios durante su funcionamiento y se auto sostenga en el tiempo.

En la estrategia intervienen agrupaciones humanas, las cuales, en algunos casos, ejecutan funciones de carácter administrativas y en otros casos funcionan como estructuras de carácter técnico vinculadas al quehacer científico.

Las agrupaciones en cuestión devienen de estructuras con jerarquía municipal existentes ya en el territorio, así como de nueva creación, concebidas durante el diseño de la estrategia, estas son:

- Comité Técnico Asesor del Consejo de la Administración del Municipio Morón.
- Grupo Gestor de la Estrategia de Gestión de la Información y el Conocimiento sobre medio ambiente.
- Grupo de Expertos en temas medioambientales del Municipio Morón.
- Grupos de trabajo básico para el desarrollo socioeconómico del municipio del Centro Universitario Municipal de la Universidad de Ciego de Ávila del Ministerio de Educación Superior de Cuba.
- Grupo de trabajo del proyecto de Gestión Ambiental Comunitaria de la Sede Universitaria Municipal
- Grupo de trabajo del Proyecto PNUD Capacidad 2015 en el municipio Morón.

Cada uno de estos grupos tiene características y atributos únicos, lo que hace que su desempeño, en el logro de los propósitos de la estrategia, sea insustituible para llevar adelante el cumplimiento de los objetivos propuestos, así como con las relaciones que se establecen entre ellos

quedan satisfechas las demandas de la estrategia para obtener los resultados deseados.

Conjuntamente con estos grupos, deben operar bajo una asociación estratégica, un grupo de centros de información que pertenecen a diferentes entidades del territorio, que tienen dentro de sus objetivos de trabajo y misión social, la gestión y organización de información científico técnica y la investigación científica, ellos son:

- Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros (CIEC).
- Centro de Investigación en Bioalimentos (CIBA).
- Biblioteca del Hospital General Provincial Docente del Municipio Morón.
- Biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas del Municipio Morón.
- Bibliotecas de los Policlínicos Norte y Sur del Municipio Morón.
- Biblioteca Municipal del Municipio Morón.
- Centro de Información Pedagógica (CDIP) del Ministerio de Educación en Morón.
- Centro de Información y Documentación Turística (CIDTUR) de la Escuela de Hotelería y Turismo en Morón.
- Sistema de Joven Club del Municipio Morón.

Alrededor de estos centros, gira en el territorio la búsqueda, selección y creación de información científica en temas medioambientales, con las condiciones y estructuras suficientes para trabajar bajo las exigencias del Sistema de Gestión de la Información y el Conocimiento que garantiza los objetivos que se propone la estrategia que aquí se trata.

En varios de estos centros existe, además, conexión de red, ya sea de Internet o a la red cubana de Información, la cual incluye todos los portales cubanos con acceso a Internet, incluidos aquellos portales y redes de información en temas medioambientales.

Planeación estratégica.

Etapa Primera. Organización (A corto plazo)

Objetivo: Divulgar la Estrategia de Gestión de la Información y el Conocimiento entre las autoridades administrativas y políticas, la comunidad científica, entidades administrativas y los profesionales del

Municipio Morón, interesados en la estrategia, para el logro de un compromiso consciente en su ejecución y calidad, demostrando su importancia social.

Etapa Organizativa. (A corto y mediano plazo)

Objetivo: Organizar las estructuras de trabajo así como los recursos humanos y materiales necesarios para garantizar el funcionamiento de la Estrategia de Gestión.

Segunda Etapa. De desarrollo (A corto, mediano y largo plazo)

Objetivo: Implementar acciones entre los elementos que componen la estrategia, así como entre éstos y los agentes externos que se vinculan a ellos por sus funciones de trabajo, logrando un funcionamiento eficiente en el cumplimiento de todas las actividades de la estrategia.

Durante el desempeño de sus actividades, los diferentes elementos que componen la estrategia de gestión, deberán coordinar el trabajo entre si, a la vez que deberán interactuar con las diferentes estructuras del entorno, por lo que para el logro total de los objetivos de la estrategia, deberán complementarse las tareas con actividades que faciliten la gestión.

La etapa de evaluación de la estrategia queda incluida en cada una de las anteriores, por cuanto su función de retroalimentación sobre el cumplimiento de cada uno de los objetivos, tareas y acciones para realizar las correcciones necesarias, garantiza la ejecución exitosa de la misma.

e. Instrumentación

La estrategia es implementada por el Consejo Técnico Asesor del territorio y la dirección del Centro Universitario Municipal

La implementación de la estrategia cuenta con el conocimiento y aprobación del Consejo de la Administración y de la Asamblea Municipal del Poder Popular en Morón, como parte del aval con que debe contar para que su aplicación, una vez implementada, sea de carácter obligatorio dentro de este municipio.

A la realización de las actividades planificadas con vistas a analizar y corregir la marcha de la estrategia, fueron invitados los organismos, organizaciones y comisiones de trabajo del municipio, lo cual contribuyó a la formación del sentido de pertenencia que debe primar en cada una de ellas sobre la estrategia de gestión, como vehículo para lograr el objetivo común que es el desarrollo endógeno sostenible del municipio y dada su

responsabilidad durante la aplicación de cada una de las tareas previstas en la planeación estratégica.

Los resultados de los análisis sobre la marcha de la estrategia, así como sus logros y dificultades, son objeto de rendición de cuentas ante la Asamblea Municipal del Poder Popular, por parte de la subcomisión de medioambiente y desarrollo del Consejo Técnico Asesor del municipio, como forma de garantizar el más estricto cumplimiento de los asuntos que se acuerden respecto de la aplicación de la estrategia y es sometida a un análisis evaluador integral para decidir las modificaciones necesarias teniendo en cuenta la experiencia durante el tiempo de su aplicación.

f. Evaluación.

La evaluación de la estrategia se realiza de forma sistemática teniendo en cuenta dos aspectos:

a. Primer aspecto. Evaluar el logro en la implementación de las relaciones entre los diferentes elementos que componen la estrategia y la aplicación de las funciones de cada uno de estos elementos.
b. Segundo aspecto. Evaluar el impacto que causa en el Municipio Morón la implementación de la estrategia, según las prioridades de desarrollo del territorio.

Como resultado de cada evaluación se elabora un informe donde se resuman los siguientes aspectos:

- Cumplimiento de las distintas actividades planificadas.
- Logros obtenidos en la ejecución de las actividades según los aspectos a evaluar.
- Deficiencias detectadas para la ejecución y soluciones dadas.
- Definir claramente cuáles son los obstáculos que se presentan en la aplicación de la estrategia.
- Valoración del impacto de la estrategia en la toma de decisiones de dirigentes y directivos municipales como forma de resolver los problemas de desarrollo local.

La elaboración del informe es responsabilidad de la subcomisión de medio ambiente y desarrollo del Consejo Técnico Asesor del Municipio Morón de conjunto con la Dirección del Centro Universitario Municipal adscripto a la Universidad de Ciego de Ávila. Este informe se presenta al pleno de la Asamblea Municipal del Poder Popular del Municipio Morón luego de su

análisis y hechas las modificaciones que le sugiera el Consejo de la Administración para la toma de decisiones y la aplicación de las medidas pertinentes.

La Estrategia de Gestión de la Información y el Conocimiento medioambiental, es un trabajo en vías de desarrollo, que a pesar de las dificultades encontradas en su aplicación que se ha visto limitada por la no creación del grupo gestor con todos sus componentes y por tanto la limitación en el establecimiento de las relaciones necesarias para su implementación, ya presenta resultados tangibles, que en la práctica, constituyen un aval de su efectividad, algunos de esos resultados son:

- Se realizó un estudio sobre el nivel de preparación en temas medioambientales de los líderes sociales y empresariales del Municipio Morón.
- Se realizó en dos centros educativos primarios una intervención psicoeducativa para contribuir al desarrollo de actitudes proambientales hacia el contexto escolar.
- Se realizó un estudio de la resiliencia comunitaria ante desastres ambientales en la comunidad Peñaranda del Consejo Popular Este del municipio Morón.
- Se realizó el diagnóstico de la situación medioambiental de varias empresas con la colaboración del CITMA (Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente) y el CIBA.
- Se realizó el diagnóstico de la situación medioambiental del Municipio por Consejos Populares y la Estrategia para la solución de los problemas detectados con la colaboración del CITMA y el CIBA.
- Caracterización de los recursos suelo, agua, tierra y desarrollo socioeconómico del municipio Morón con la colaboración del CITMA y el CIBA.
- Proyecto de educación ambiental: Defensores del medio ambiente sostenible que ha realizado el Postgrado de Medioambiente: Elementos fundamentales del medioambiente aplicados al entorno del territorio moronense, base para el desarrollo sostenible. Con 17 réplicas del curso y un total de 364 cursistas.

- La creación de un Círculo de interés "Defensores del medio ambiente" dirigido a alumnos de la enseñanza primaria y secundaria con un número de integrantes en ambos casos superior a los 60 alumnos.

Valoración Social

El impacto social de la investigación se expresa en la estructuración metodológica de integración de los procedimientos, técnicas y herramientas de la gestión de la información y el conocimiento con agrupaciones humanas, en función de la toma de decisiones socioeconómicas, que contribuye a resolver la deficiencia en el territorio de la aplicación de sistemas encaminados a gestionar información medioambiental que favorezcan al desarrollo local sostenible.

El aporte práctico está en que la aplicación de los resultados de esta investigación conllevan al municipio Morón a poseer una herramienta de trabajo, capaz de permitir el uso eficiente y eficaz de la información y el conocimiento sobre medio ambiente a la que puede acceder el territorio, para tomar decisiones y mejorar el impacto que causa en el medio ambiente, la actividad socio económica local y contribuir, de este modo al desarrollo local sostenible.

Valoración Económica

La Estrategia de Gestión de la Información y el Conocimiento medioambiental, es una herramienta que permite disminuir el tiempo en la toma de decisiones socioeconómicas en el municipio y disminuir el efecto negativo de la actividad antrópica del hombre sobre el medio ambiente y su incalculable repercusión en el desarrollo económico sustentable.

Reflexiones Finales

La estrategia de gestión de la información y el conocimiento vincula métodos, herramientas y técnicas de gestión de la información y el conocimiento sobre medio ambiente, con los problemas locales relacionados con esta temática, contribuyendo así que los dirigentes dispongan de la información medioambiental necesaria para la toma de decisiones socio económicas en el Municipio Morón.

En la estrategia se articulan acciones de investigación, de educación ambiental y de gestión de la información medioambiental que se genera en el municipio por diferentes entidades para lograr un desarrollo sustentable.

La estrategia logra la integración de entidades, empresas y comunidades que organizados estratégicamente colaboran para alcanzar un objetivo común: el desarrollo sostenible de municipio Morón.

Recomendaciones

La instrumentación de la Estrategia de Gestión de la Información y el Conocimiento medioambiental, para contribuir con la toma de decisiones socioeconómicas de los dirigentes y directivos del Municipio Morón sugiere:

- Profundizar en los elementos que permiten una integración más dinámica entre la gestión de la información para los dirigentes y directivos y la toma de decisiones con implicación medioambiental.
- Los resultados alcanzados pueden resolver problemas similares en otras áreas de la gestión comunitaria toda vez que constituye una herramienta de trabajo capaz de permitir el uso eficiente y eficaz de la información y el conocimiento.
- Establecer políticas y estrategias a escala municipal que permitan introducir los resultados de esta investigación en la práctica social.

Referencias bibliográficas

AID (Agencia de Información para el Desarrollo) (2001) *Bases para la Introducción de la Gestión del Conocimiento en Cuba.* Agencia de Información para el Desarrollo, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, República de Cuba. Ciudad de La Habana.

BLAS, F.A., y J.I. Aragonés (2006) "Conducta ecológica responsable. La conservación de la energía", [en] F. Jiménez Burillo y J.I. Aragonés. *Introducción a la psicología ambiental.* Editorial Félix Varela.

BUENO, C.E. (2002) “De la Sociedad de la Información a la sociedad del Conocimiento y el Aprendizaje”, [en] *Gestión del Conocimiento. Conceptos, aplicaciones y experiencias*. Editorial Academia. La Habana.

CADRECHA, A. C. (On line) *La Psicología y el medio ambiente*, [en] http://www.monografias.com/

CNUMAD (1992) Capítulo 36: “Fomento de la Educación, la Capacitación y la Toma de Conciencia” de la Agenda 21 Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992. Centro de Información, Divulgación y Educación Ambiental. Agencia de Medio Ambiente

DAO, E.A. y cols. (2000) *El conocimiento y las competencias en las organizaciones del Siglo XXI*, Caracas, Venezuela: Editorial Epsilon / Universidad Metropolitana

PÁEZ, U. I. (1992) *Gestión de la inteligencia, Aprendizaje tecnológico y Modernización del Trabajo Informacional. Retos y Oportunidades.* Caracas: Instituto de Estudios del Conocimiento de la Universidad Simón Bolívar / Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológicas.

LAHABA, Y. N. y M. León (On line) “La gestión del conocimiento: una nueva perspectiva en la gerencia de las organizaciones”, [en] *http://www.cienfuegos.cu/Paginas/Ciget/Gestion/index.htm*

MARTÍ, L.Y. (2007) “Implicaciones del enfoque interdisciplinar en la enseñanza de la gestión de información”. *Acimed* 2007; 15(2), [en] http://eprints.rclis.org/9105/1/Implicaciones_del_enfoque_interdisciplinar_en_la_ense%C3%B1anza_de_la_gesti%C3%B3n_de_informaci%C3%B3n.pdf

MOREIRA, G. J.E., J. Méndez y E. Rodríguez (1999) Lenguaje natural e indización automatizada. *Cienc Inform* 1999; 30(3):11.

NÚÑEZ, P. I. A. (On line) ¿Hemos creado las condiciones para introducir la Gestión del Conocimiento? "Hipertext.net", núm. 1, 2003, [en] http://www.hipertext.net

NÚÑEZ, P. I. A. (2002) Aproximación metodológica para introducir la Gestión del Aprendizaje en las Organizaciones y Comunidades. AMIGA versión 2.0., [en] *Gestión del Conocimiento. Conceptos, aplicaciones y experiencias.* Editorial Academia. La Habana.

PONCE, A.A. y P. Falcón (1999) Metodología para realizar la Introducción de la Gestión del Conocimiento en las Organizaciones. *Cienc Inform* 30(3):11.

RODRÍGUEZ, R. J. M. (1999) (Consultoría DOC6) [en] Relatoría de la Mesa Redonda sobre Gestión del Conocimiento, Feria Internacional de las Tecnologías de Información. Madrid.. *El Profesional de la Información.* Vol. 8, No. 3, Marzo de 1999. p. 1.

ROJAS, M.Y. (2006) "De la gestión de información a la gestión del conocimiento". *Acimed* 14(1), [en] *http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_1_06/aci02106.htm.*

ROSENTAL, M. y P. Ludin (1981) *Diccionario Filosófico.* La Habana: Edición Revolucionaria.

ZALDÍVAR, C.M. (2006) "Apuntes para un enfoque adecuado de la gestión del conocimiento en las organizaciones", *Acimed* 14(5), [en] *http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_5_06/aci15506.htm* .

LA MIGRACIÓN INDÍGENA COMO ESPACIO DE HIBRIDACIÓN Y TIEMPO DE RESISTENCIA

Zuleima Rojas González [6]

Introducción

Para evitar caer en un error metodológico y teórico en este texto, se especifica el conflicto de los pueblos de la periferia sur del país (mixteca oaxaqueña). En representación de la relación entre la población indígena y su espacio social desde las configuración (Espacio-Tiempo) de la migración.

Roberto Herrera Carassou establece tres estrategias generales para tener un alcance de análisis en la migración: 1. Elaborar estudios de casos específicos con el fin de generar análisis de realidades concretas tanto de perspectivas subjetivas y objetivas desde un plano empírico; 2. Analizar el orden espacial y global de la migración en determinado contexto regional o nacional, de igual modo desde un plano empírico; y, 3. Abordar desde un plano teórico aspectos parciales del fenómeno migratorio, esto debido a que por su naturaleza las migraciones no pueden ser explicadas con una sola teoría (Carassou, 2006).

Para los fines de este texto, es conveniente retomar el punto dos. Donde este orden de la Migración nos acerque a la comprensión del impacto de la resistencia indígena. Anexando y debatiendo las resignificaciones que han definido la cultura de movilidad, el arraigo territorial y la creciente movilización política y social que rompen la configuración nacional y fronteriza del espacio; otorgando operaciones que refuerzan el ser nosotros en la migración indígena.

Existen nuevas visiones de la geografía social (sociedad-territorio) que pueden reforzar el presente estudio de la migración. Si bien se puede

---

[6] Profesora-Investigadora de la Universidad Autónoma Chapingo, México.

considerar el espacio como operador para entender y explicar, en diferentes contextos, las relaciones que los sujetos tienen con su entorno, y que establecen entre sí, creando espacios sociales convenidos. Se debe señalar que dichos espacios, también políticos y económicos, “nunca [son] una cosa impulsada hacia su meta en desarrollo por algún empuje divino inmanente, sino más bien [por] un conjunto de relaciones temporalmente y espacialmente cambiantes y cambiables” (Wolf, 1982).

El espacio, marcado por la producción capitalista y la expansión europea, fue testigo de la reestructuración de las economías políticas, el reacomodo de los vínculos sociales y la migración de las áreas de abastecimiento a las de demanda. La propia conformación de los Estados y la formación de naciones a nivel mundial, se lee entre líneas de la migración laboral, donde las diferencias sociales y culturales fueron integradas a una utópica uniformidad.

La migración global estuvo presente desde muy temprano en la expansión capitalista. Y precisamente, ha sido la mano de obra barata creada por la relación del capital con el trabajo, por la que la posición del migrante está determinada no tanto por él mismo o su cultura, y sí por la situación en que se encuentra bajo el mismo modo de producción. De tal forma que los pueblos con orígenes y modos de ser diversos, han sido llevados a la construcción de un mundo común.

Dicha conexión no puede ser negada en su influencia en la configuración de los espacios de origen del migrante. La historia de los pueblos considerados sin historia, ha sido marcada por cambios profundos, constituida por los procesos mundiales que la expansión europea puso en marcha.

Pensamiento e Imaginarios en la colonialidad

Continuando con nuestro análisis, la constitución del Estado-nación en los países colonizados nos da la pauta para revisar el pensamiento y los imaginarios que han sostenido los adagios del progreso y la integración nacional. No sin antes considerar que la religión fue la forma primigenia de la diferenciación entre el nosotros y los otros. Donde la historicidad fue resultante de la marca inevitable del desarrollo y la civilización.

Sandro Mezzadra define lo anterior a partir de la filosofía de la historia de Hegel, quien formuló en sus escritos “la representación del proceso de

globalización del espíritu […] para el filósofo alemán, constituye el criterio de racionalidad de la propia historia, […] que se fundamenta en su obra en la institución de una frontera absoluta, a la vez temporal y espacial" (Weltgeschichte, 2008).

Mezzadra señala que esta separación en la línea entre la historia y la prehistoria se traduce en la separación entre el espacio de la civilización (Europa) y el espacio de la barbarie (los continentes ya colonizados o a punto de serlo). Con base en Mudimbe (1988), se apunta que "colonialismo" y "colonización" básicamente significan organización y acomodo respectivamente. En este sentido los "colonizadores" son aquellos que se establecen en una región, mientras que los "colonialistas" son quienes explotan un territorio mediante el dominio de la mayoría local. Ambos han organizado y trasformado áreas no europeas en constructos meramente europeos. Es hablar:

> […] de sociedades a las que se les ha quitado la esencia de las culturas pisoteadas, de instituciones debilitadas, de tierras confiscadas, de religiones asesinadas, de magnificencias artísticas aniquiladas, de extraordinarias posibilidades suprimidas
>
> […] de millones de hombres [y mujeres] desarraigados de sus dioses, de su tierra, de sus costumbres, de su vida, de la vida, de la danza, de la sabiduría […] a quienes se les ha inculcado el miedo, el complejo de inferioridad, el temblor, el ponerse de rodillas, la desesperación, el servilismo
>
> […] de economías naturales, armoniosas y viables, economías a la medida del nativo, desorganizadas; […] de huertas destruidas, de subalimentación instalada, de desarrollo agrícola orientado en función del único beneficio de las metrópolis, de saqueos de productos, de saqueos de materias primas (Aimé, 2006)

Lo anterior recae -afirma Mezzadra- en la lucha titánica de la historia contra la prehistoria; o de Europa a través de sus Estados, contra los pueblos sin historia. "Es decir, la frontera se construye como absoluta precisamente para traspasarla. La expansión colonial se ve así inscrita en los presupuestos epistémicos mismos de la modernidad europea" (Mezzadra, 2008). ¿Pero cómo entender este sistema eurocéntrico-colonial-moderno? Mudimbe (1988) considera que son tres los aspectos básicos de control: 1.- La dominación del espacio físico, 2.- El replanteamiento hecho a las mentes de los nativos del lugar dominado y, 3.- La integración de la economía y la historia dentro de la perspectiva occidental. En este apartado se retoma el tercer punto [el primer punto será tratado más

adelante], donde dicha integración aparece de forma variable (continua y discontinua) en el proceso global de la modernidad.

Por lo tanto, dicha integración se visualiza en las nuevas formas y condiciones de las antiquísimas prácticas colonialistas. En forma de proyectos, políticas e imaginarios neocoloniales que se han investido de progreso y civilidad. A consideración de Raúl Zibechi: "no importa si equis país está bajo un gobierno de derecha o de izquierda, progresista o conservador, hoy [...] en la región [se] sufre la problemática que generan las políticas sociales asistenciales y contrainsurgentes" (Zibechi, 2014).

Pero lo que ha permitido el andamiaje de esta histórica integración es la articulación de una clasificación racial y étnica, que ha significado la vulnerabilidad –en este caso- de las poblaciones indígenas. Si bien, "dejarse colonizar implica dejarse dominar, voluntariamente o no por una perspectiva de la historia, la vida, el conocimiento, la economía, la subjetividad, la familia o la religión moldeada por la historia de la Europa moderna" (Mignolo, 2007). Dicha clasificación ha sido producto de este proceso de acomodo integrador (explotación, dominación y conflicto), que ha quedado a medida dentro de un desarrollo redentor.

Consideremos que actualmente cuando una persona blanca es excluida por su fenotipo, no es racismo, es discriminación; racismo y discriminación son dos cosas diferentes, relacionadas, pero diferentes. "La categorización racial no se aplica únicamente a las personas sino también a las lenguas, las religiones, los conocimientos, los países y los continentes" (Mignolo, 2007). Erróneamente se considera que el racismo es un conjunto de actos de discriminación que recaen sobre individuos. Como si fuesen casos aislados. Esta idea proviene de una profunda omisión diseminada por el proyecto de civilidad que se estableció desde temprano, y que en su desdén ha negado que el racismo es algo sistémico.

Es importante evidenciar que el racismo es un sistema de jerarquías creado por el mundo occidental durante los últimos siglos. Este sistema que coloca a las personas negras, indígenas, amarillas, moros o mestizas -no blancas en general- en un estatus inferior. Como consecuencia se tiene, 1) desigualdad económica con un evidente sesgo racial, a nivel local y global; 2) menor acceso al ejercicio de poder político y social por parte de la personas racialmente discriminadas; 3) exclusión en diferentes niveles, que pueden llegar inclusive al genocidio de forma abierta o enmascarada;

4) circulación de discursos de superioridad e inferioridad racial que se expresan en una indiferencia cultural (incluida la educación), y en políticas asistenciales y paternalistas.

Otro pilar de dicha integración [y que dará pie al próximo apartado] es la explotación y la esclavitud laboral que siguen presentes en pleno siglo XXI. A través de la migración se visualiza el histórico servilismo al que siguen sometidos *los pueblos sin historia*. La limitación de acceso a los servicios básicos, condena a la población indígena a colocarse -en el país o la región de arribo- en empleos considerados para indios, negros, amarillos, moros y mestizos, y que los blancos no quieren hacer. Se define lo anterior:

> Primeramente en que el trabajo es "externo" al trabajador, es decir, no pertenece a su ser; en que en su trabajo, el trabajador no se afirma, sino que se niega; no se siente feliz, sino desgraciado; no desarrolla una libre energía física y espiritual, sino que mortifica su cuerpo y arruina su espíritu. Por eso el trabajador sólo se siente en sí fuera del trabajo, y en el trabajo fuera de sí. Está en lo suyo cuando no trabaja y cuando trabaja no está en lo suyo. Su trabajo no es, así, voluntario, sino forzado, "trabajo forzado". Por eso no es la satisfacción de una necesidad, sino solamente un medio para satisfacer las necesidades fuera del trabajo. Su carácter extraño se evidencia claramente en el hecho de que tan pronto como no existe una coacción física o de cualquier otro tipo se huye del trabajo como de la peste. El trabajo externo, el trabajo en que el hombre se enajena, es un trabajo de autosacrificio, de ascetismo. En último término, para el trabajador se muestra la exterioridad del trabajo en que éste no es suyo, sino de otro, que no le pertenece; en que cuando está en él no se pertenece a sí mismo, sino a otro. [...] Pertenece a otro, es la pérdida de sí mismo (Marx, 1962).

Considerada “propiedad personal”, la explotación ha tomado nuevas formas y para comprender lo dicho hay que revisar en qué consiste. De entrada, se obliga a trabajar mediante amenazas psicológicas, lo que convierte al trabajador en propiedad. Es ubicado en un proceso de deshumanización que lo convierte en mercancía, imponiéndole restricciones a su movilidad. A su vez, son convertidos en trabajadores en condiciones de servidumbre. Por lo regular, conlleva el fomentar la aceptación de un préstamo que les obliga a trabajar largas jornadas. Y como “pago” por su trabajo, reciben alimentación y resguardo básico o precario. Para el propio Marx (1962) la esclavitud es la que ha dado valor a las colonias, son las colonias las que han creado el comercio mundial y el comercio mundial es la condición necesaria de la gran industria del Mundo moderno.

En particular, el adjudicado *american dream* que surge en el siglo XVI es considerado en muchos aspectos por Boorstin "una civilización universal. La nación era [y sigue siendo] el resultado de una asimilación sin precedentes de gentes llegadas a través de los océanos y desde remotos continentes […] Así, se convirtió en un laboratorio para las esperanzas fundadas, los choques fortuitos, las empresas jamás intentadas de hombres procedentes de todas partes" (Guerrero y Guerrero, 1998).

Por lo que la ideología yanqui estableció una forma de adquirir éxito para la masa subalterna que no tiene ninguna oportunidad en su lugar de origen. Sometiendo la mano de obra barata a sus intereses de modernidad, *para construir cosas, cosas avanzadas, cosas útiles*, siendo parte integral del que son como país. Significando que a partir del control de la integración laboral, apareciera su equivalente, una segregación conveniente a los intereses del poder capitalista.

Se dio entonces a nivel global un giro a la colonización por una colonialidad y modernidad de los espacios físicos y simbólicos. Entre los que se encuentra el control sobre los siguiente ámbitos de existencia social: "(1) el trabajo y sus productos; (2) en dependencia del anterior, la "naturaleza" y sus recursos de producción; (3) el sexo, sus productos y la reproducción de la especie; (4) la subjetividad y sus productos materiales e intersubjetivos, incluido el conocimiento; (5) la autoridad y sus instrumentos, de coerción en particular, para asegurar la reproducción de ese patrón de relaciones sociales y regular sus cambios" (Quijano, 2007).

La colonialidad estableció un camino meritorio que sobrevive en el tiempo y en los espacios, bajo la primacía general de sus formas llamadas modernas: *el "Estado-nación", "la familia burguesa", la "racionalidad moderna".* Pero lo cierto es que dichos mecanismos de integración no han podido del todo lograr su cometido de asimilación. Lo que ha significado una articulación de estructura conjunta en conflicto y de incongruencias. En cierta forma esta historicidad distante, discontinua y distinta ha logrado darle sentido a la resistencia étnica o mestiza.

A partir de la experiencia en América, Aníbal Quijano asegura que: "lo que en primera instancia genera las condiciones para esa articulación es la capacidad que un grupo logra obtener o encontrar para imponerse sobre los demás y articular bajo su control, en una nueva estructura social, sus heterogéneas historias" (Quijano, 2007). Sin embargo, es en este mismo

espejo, donde la subalternidad ha logrado verse. Sus acciones van condicionadas a lo ya hecho previamente.

Y advierte, la "fuerza y la coerción, o, en la mirada liberal, el consenso, no pueden, sin embargo, producir, ni reproducir duraderamente el orden estructural de una sociedad, es decir, las relaciones entre los componentes de cada uno de los ámbitos de la existencia social, ni las relaciones entre los ámbitos mismos. Ni, en especial, producir el sentido del movimiento y del desenvolvimiento histórico de la estructura social en su conjunto. Lo único que puede hacer la autoridad es obligar, o persuadir, a las gentes a someterse a esas relaciones y a ese sentido general del movimiento de la sociedad que les habita. De ese modo contribuye al sostenimiento, a la reproducción de esas relaciones y al control de sus crisis y de sus cambios" (Quijano, 2007). Es así, como las relaciones de conflicto se alcanzan a estructurar en una primacía de la totalidad histórica. Donde el vencedor logra establecer el movimiento, el desenvolvimiento y el comportamiento de esta estructura colonial y moderna. Y por ende, el control combinado del trabajo y de la autoridad.

Sin embargo, esta condición heterogénea anula lo consistente del modo sistémico. De tal modo que los opositores se organizan a sí mismos en el mismo modo en el que la acumulación del capital se organiza. Gruzinski Serge nos recuerda que a raíz del choque de la conquista y la colonización, surgió en América una nueva realidad multicultural y mestiza y se desarrolló una reflexión sobre *alteridad* que bien ha marcado el rumbo de las experiencias subversivas del continente (Serge, 2000).

Es en este entendimiento, donde la construcción de la resistencia es conformada por relaciones sociales históricamente determinadas por el capitalismo colonial y moderno:

> (1) la coexistencia y la asociación, bajo el capitalismo, de todas las formas de explotación/dominación del trabajo; (2) en el mundo del capitalismo no existían solamente las clases sociales de "industriales", de un lado, y "obreros" o "proletarios", del otro, sino también las de "esclavos", "siervos", "plebeyos" y "campesinos libres"; (3) las relaciones de dominación originadas en la experiencia colonial de "europeos" o "blancos" e "indios", "negros", "amarillos" y "mestizos", implicaban profundas relaciones de poder, que en aquel periodo estaban tan estrechamente ligadas a las formas de explotación del trabajo que parecían "naturalmente" asociadas entre sí; (4) la relación capital-salario no era el único eje de poder, ni siquiera en la economía, sino que había otros ejes de poder que

> existían y actuaban en ámbitos que no eran solamente económicos, como la "raza", el género y la edad; (5) en consecuencia, la distribución del poder entre la población de una sociedad no provenía exclusivamente de las relaciones en torno del control del trabajo, ni se reducía a ellas (Quijano, 2007).

Esta organización, posicionó a la clase subalterna en un espacio de estructura común del capital. Confrontados con los dominantes de esa relación; que en su propio y privado beneficio fungieron y siguen fungiendo en favor del capital.

Finalmente si consideramos determinar la resistencia indígena, se debe prever que ella tendría que estar basada en un tiempo contradictorio, heterogéneo, discontinuo y conflictivo. Desde su irrupción en la historia universal -la población india, fue determinada a ocupar sitios de subalternidad. Un universo complejo y variable, bajo el dominio del capitalismo. Y por lo tanto, dicha resistencia se tendría que articular en múltiples determinaciones.

Es así, que la migración resulta ser un espacio y tiempo histórico de esta estructura en común; como determinado campo de relaciones sociales entre elementos que tienen, todos y cada uno, características heterogéneas, discontinuas, conflictivas e inconsistentes. Es decir, "cambian o pueden cambiar en cada una de esas instancias, en función de sus cambiantes relaciones con cada uno de los otros, las relaciones de poder no son, no pueden ser, una suerte de nichos estructurales preexistentes, en donde las gentes son distribuidas, y de los cuales asumen tales o cuales características y se comportan o deben comportarse acordemente" (*Op. Cit.*, 2007).

En síntesis, si bien, la integración de la historia y la economía indígena a la perspectiva colonial, ha sido articulada por la explotación, dominación y conflicto, y clasificados por el trabajo y la raza; consiguiendo repeler a las poblaciones de sus espacios físicos y simbólicos. También es cierto que su integración individual y colectiva ha sido parcial y transitoria, por lo que la construcción de su resistencia no necesariamente tiene o puede tener las mismas ubicaciones y relaciones en cada ámbito de la existencia social, o en cada momento del respectivo espacio/tiempo. Por lo que en el consiguiente apartado, será materia de análisis.

Construcción de un hibrido político en la migración

Al referir la migración con capacidad mimética (de imitación); se debe advertir la diferencia de promover una mímica cultural (asimilación), frente a la construcción de nuevos lugares de enunciación de esta materia. Es importante dejar claro que este estudio retoma de forma diferenciada el concepto de mímesis, referido a la resistencia a la comparación con el referente (alteridad) y a convertirse en algo equivalente a lo atribuido "original" (otredad).

Al existir tres tipos de enfoques ante la mímesis: estudiar el recorrido de las imágenes, los textos y las personas entre distintas esferas de actividad (meme); prestar atención a la relación compleja que se establece entre la copia y el modelo; o investigar los modelos de la interpretación, la escenografía (los espacios) y la representación. Se debe tener presente que las relaciones entre *el nosotros* y *los otros*, las semejanzas y las diferencias ante las prácticas de reproductividad contribuyen a captar la incidencia de los términos que empleamos para definir las culturas, las sociedades o algunos de sus aspectos.

Si bien podemos retomar alguna o todas las líneas de la mímesis, hay que dejar claro que en este apartado se da cierre al texto identificando las implicaciones de la resistencia en la migración basado en el dominio del espacio físico. Partiendo de la idea de Max Horkheimer, quien afirma que "la supervivencia –o […] el éxito- depende de la *adaptabilidad del individuo* a las coerciones a que lo somete la sociedad. A fin de sobrevivir, el hombre se convierte en un aparato que a cada instante responde con la reacción adecuada a las situaciones perturbadoras y difíciles que conforman su vida" (Horkheimer, 1973).

Pero si bien las poblaciones indígenas se desarrollan en un medio de mimetismo (imitación) rural y comunal; también es cierto que en la migración se retoma este mimetismo (adaptabilidad) como forma de resistencia (sobrevivencia-supervivencia). Es decir, al retomar valores, conceptos, ideas y hábitos -por decir algunos- de *los otros*. Se logra una resignificación del migrante y este a su vez, lo lleva a su espacio comunal.

En el caso de la trayectoria histórica mixteca, los fenómenos que la han conformado son: las migraciones, los movimientos estacionales, las rutas

cíclicas de mercado e intercambio, incluso las peregrinaciones. Esta cultura de movilidad es tema para otro estudio; pero consideremos que dichos procesos han incidido en la reconfiguración del espacio comunal. Así como en los resignificantes de las esferas de lo social y lo político.

Hay que subrayar que la migración trasnacional y transfronteriza "no sólo se refiere al ir y venir de personas, sino también al de las ideas, los objetos materiales, las relaciones sociales y económicas, a las prácticas políticas y culturales, con las cuales se crea un espacio simbólico, altamente significativo, que influye la vida diaria del migrante y del no migrante" (Escárcega y Varese, 2004).

Es esta movilidad migratoria como estrategia de supervivencia individual y colectiva, que opera mediante un mimetismo que ha traído consigo un aspecto de resistencia. Si dicha movilidad da la posibilidad de un nuevo principio de la realidad, se trata de un fenómeno social de reconfiguración etnopolítica y ciudadana, es decir, el surgimiento de un nuevo híbrido: mexicano, indígena oaxaqueño, mixteco, binacional, trasnacional, local y global al mismo tiempo.

Si bien la teoría mimética establece que el deseo elige sus objetos gracias a la mediación de un modelo, produciéndose así la imitación. También aclara que el modelo puede convertirse en obstáculo para la consecución del mismo. Pero considerando el desarrollo que ha tenido este escrito. Hay que señalar la *rivalidad de imitación* entre el pser nosotros y ser los otros.

La teoría mimética sugiere que es la tendencia de deseos de imitación lo que convierte al hombre en un ser violento; y no las necesidades insatisfechas, ni la escasez de los recursos (o la pugna consiguiente por ellos), ni el instinto de muerte, ni la "sociedad metaprogramadora de la violencia". Esta rivalidad sugiere un modelo de imitación deseada. Sin embargo, no plantea la imposición de este modelo sobre poblaciones con un propio modelo original de mimetismo (imitación).

En este análisis desmitificador de las poblaciones indígenas, resultan limitados los planteamientos de la teoría mimética, ya que considera que existe un original que es imitado por un otro. Sin embargo, establecer que las poblaciones indígenas han vivido en conflicto por desear lo que la población no indígena desea, es contradictorio. No obstante, en cierta medida el proceso civilizatorio a impuesto un modelo de prestigio que sea

"digno de imitación", esta forma de asimilación se traduce en el deseo de llegar literalmente a ser el otro. Ese que deseando lo que desea, nos sugiere y señala aquello que es estimable, deseable, y por lo tanto debemos desear (Burbano, 2010).

El *mimetismo* es concebido en un plano psicosocial con dos elementos que llegan a ser base -según sea el caso- del carácter del individuo: resistencia o sometimiento. Enfocándonos en ambos por ser materia de análisis y que dará paso a nuestro objetivo. Horkheimer apunta que si bien el individuo sometido sacrifica

> …la verdad conformándose y adaptándose a las pautas vigentes […] la sumisión es aquel [elemento] hacia el que la mayoría se ve impulsada para cargarlo sobre sí, […] aquellos que son demasiado débiles para enfrentarse con la realidad no tiene más remedio que extinguirse identificándose con ella. Nunca se reconcilian racionalmente con la civilización. En cambio se inclinan ante ella, al aceptar secretamente la identidad entre razón y dominio, entre civilización e ideal, por más que pretendan encogerse de hombros. Un cinismo bien informado no es más que otra forma de conformismo. Esa gente se complace por hacer suya la idea del dominio del más fuerte como norma eterna, o bien se fuerza así misma a aceptarla. Toda su vida es un incesante esfuerzo destinado a oprimir y a rebajar la naturaleza, ya sea hacia adentro o hacia afuera, y a identificarse con sus sustitutos más poderosos: con la raza, la patria, el líder, los clanes y la tradición. Para ellos todas estas palabras significan lo mismo: la irresistible realidad a la que se le debe respeto y obediencia (Horkheimer, 1973).

Por otro lado:

> El individuo que ofrece resistencia se opondrá a todo intento pragmático por conciliar las exigencias de la verdad con las irracionalidades del existir. En lugar de sacrificar la verdad conformando y adaptándose a las pautas vigentes, insistirá en expresar durante su vida tanta verdad como pueda, tanto en la teoría como en la práctica. Llevara una vida de conflictos; tendrá que estar dispuesto a correr el riesgo […] No teme tener que someter la realidad a la prueba de la verdad ni descubrir, tras esa prueba, el antagonismo entre ideales y realidades […] El individuo que ofrece resistencia continúa siendo fiel a su superyó […] La verdadera causa de su actitud reside en la toma de conciencia de que la realidad es 'no verdadera' (Horkheimer, 1973).

En este sentido, es indispensable revisar las implicaciones de la resistencia en la Migración. Si como primer elemento, tenemos en el mimetismo una impronta de subjetividad humana capaz de autonomía y libertad. Y como segundo, la diferencia clasificada por un modelo colonial, moderno y global. En conjunto, ambos elementos se posicionan en un espacio

trasnacional y trasfronterizo como rasgo de una Migración que es replanteada de forma variable, discontinua y distinta. Haciendo de esta multiplicidad de relaciones, representaciones y ubicaciones el eje sinodal de la resistencia social.

Es decir, “no se trata aquí solamente del hecho de que las gentes cambian y pueden cambiar su lugar y sus papeles en un patrón de poder, sino de que tal patrón, como tal, está siempre en cuestión, puesto que las gentes están disputando todo el tiempo, y los recursos, razones y necesidades de esos conflictos nunca son los mismos en cada momento de una larga historia. En otros términos, el poder está siempre en estado de conflicto y en procesos de distribución y de redistribución” (Quijano, 2007). De manera que en la noción del mimetismo, el deseo o los deseos de algo, aparecen de forma permanente o variable debido a que el propio sujeto individual o colectivo, encontrara en el objeto de deseo (persona, cosa, ideal) elementos objetivos y convincentes que lo hagan deseable.

Planteamiento que ha quedado fuera de la propia teoría mimética. Por lo que este texto no niega la inevitable influencia de modelos a la hora de figurar la personalidad individual y colectiva, así como en la orientación de las metas y objetivos, y conductas éticas. Pero incorpora nuevas formas y condiciones de hacer y conseguir los deseos: la motivación de justicia, la búsqueda de verdad, el libre pensamiento y el carácter de distinción como manifestaciones de resistencia. Gomá señala: “cabe armonizar el ideal ilustrado de emancipación con la imitación, tanto imitación de los prototipos que encarnan éste, y de este modo, los ideales nombrados también serían susceptibles de ser encarnados e imitados” (Gomá, 2005).

Es entonces que la resistencia surge en el entendimiento del otro (del que es diferente), de lo que no deseas tú, y por tanto no eres tú. Octavio Paz lo expresó como la otredad, “un sentimiento de extrañeza que asalta al hombre tarde o temprano, porque tarde o temprano toma, necesariamente conciencia de su individualidad [...] en algún momento cae en la cuenta de que vive separado de los demás; de que existe aquel que no es él, de que están los otros y de que hay algo más allá de lo que él percibe o imagina” (Paz, 1993).

Este conjunto de características se producen y reproducen en un medio continuo, heterogéneo y cambiante. Como espacio físico bajo la dominación del capital, moldeado por la explotación y el conflicto. Y que se

ilustra con la población indígena en su relación con la migración. Considerada por el espejo colonial como la confirmación de la movilidad social ascendente en el sistema capitalista y, en la línea de la «sucesión étnica». Razón que se niega en este análisis, e incorpora en cambio un elemento de resistencia inherente de la población indígena, que se obtiene en la propia enajenación que provoca el orden capitalista del mercado laboral y la ciudadanía.

El análisis de Hugo Méndez Ramírez permite apreciar la toma de conciencia de que existen otras personas que son diferentes, lo que posibilita que el individuo se autoafirme, se revele a sí mismo. Explica este proceso sirviéndose del concepto Bajtiniano de "exotopía" o: el 'hallarse fuera' de aquél que comprende-hallarse fuera en el tiempo, en el espacio, en la cultura […] el hombre no puede ver ni comprender en su totalidad, ni siquiera su propia apariencia, y no puede ayudarle en ello la fotografía ni los espejos. La verdadera apariencia de uno puede ser vista tan sólo por otras personas, gracias a su exotopía espacial y gracias a que son otros (Méndez, 2002).

En consecuencia, es esta redefinición que pone en juego la continuidad de los dispositivos de explotación y dominación. La migración se convierte en un espacio de hibridación del sujeto. Afirma Antonio Negri:

> en los nuevos procesos de producción, los cuerpos se especializan de manera cada vez más eficaz y conquistan autonomía; a través de las resistencias y las luchas de la fuerza de trabajo […], se desarrolla cada vez más expresamente la demanda de una producción del hombre para el hombre […], en el momento en que el trabajador se vuelve a adueñar de una parte de capital fijo y se presenta de manera variable [caótica], como actor cooperante y como una suerte de sujeto precario más autónomo en los procesos de valorización del capital, ocurre una inversión completa en la función del trabajo respecto al capital. El trabajador ya no es el instrumento que el capital usa para conquistar la naturaleza […], sino [que] reconquista un valor de uso; actúa mecánicamente en una autonomía del capital (Negri, 2013).

De modo que ante la acumulación del capital fuera del espacio rural, la población indígena se vio obligada a una movilidad a los espacios que concentraran las fuerzas productivas y la fuerza de trabajo. Acercando poblaciones distantes a un espacio de masiva concentración de poder político y económico únicamente controlado por el aparato jurídico y militar del Estado-nación. Pero a la vez, rompiendo con sus estándares de

ciudadanía y fuerza laboral. Es decir, ningún otro lugar como los espacios fronterizos es tan propicio al contacto con "los otros"; sobre todo, si estos espacios tienen un significado amplio: geográfico, real o ficticio, cualquier lugar donde allá intercambio y negociación de lenguaje, valores y sentimientos entre individuos y grupos (Méndez, 2002).

La entrada del nuevo ordenamiento colonial y moderno del trabajo asalariado y la integración nacional, no rompió del todo, la relación del trabajador indígena con su propiedad comunal. Este control sobre sus medios de producción, aunque limitados, han sido sostenidos por la movilidad pendular, variable y discontinua en la Migración. Y sobre todo, su pertenencia en la región comunal, se ha basado en un histórico reordenamiento de sus relaciones. La migración y su sistema de tenencia de tierras, apuntan hacia aspectos de su vida e historia que los conforman; prácticas que los definen como indígenas, mixtecos, mexicanos.

Reflexiones finales

En definitiva, es esta hibridación, el camino por el que ha avanzado la población indígena, en busca de un mundo con más entendimiento, mayor equidad y justicia. Haciendo alusión a *La frontera de cristal*, obra de Carlos Fuentes (1995), se puede determinar a la resistencia indígena por un espacio transfronterizo y trasnacional. Son los indios y los nuevos indios, seres híbridos que se mueven en múltiples regiones, entre lo comunal, nacional e internacional que son al mismo tiempo de un lado y del otro. Son individuos que no pueden inclinarse por una parte solamente porque son de las dos, y se ven obligados a negociar con ambas. Son figuras eclécticas conscientes de compartir dos (o tres) culturas, y que pueden elegir lo mejor de cada una de ellas para crear una nueva.

Esta reconfiguración del indígena en la migración, se ha reproducido de manera tácita en los espacios de acción y palabra por parte de las poblaciones de origen. La fuerza de los movimientos y luchas sociales en las últimas dos décadas han sido protagonizadas por los indígenas del sur del país. Atrayendo nuevas formas y condiciones de interpretar la realidad, y que apuesta por una profunda transformación del ámbito político y la búsqueda de un propio modelo de desarrollo. Donde el Estado es un

'terreno de lucha', en virtud de la rotura de los dispositivos de exclusión que históricamente, actuando sobre raza, género y clase, [han] organizado el espacio político, garantizando la reproducción y la continuidad de las elites (Linera, s/f).

Sin embargo, actualmente ese monstruo llamado Estado ha sido reducido a un mecanismo de control que sirve a los intereses de empresas trasnacionales. Una concesión del poder político que se sirve de una forma extractivista de los recursos naturales. Por lo que la resistencia indígena va de lo local a lo global entre las múltiples formas de lo colonial y lo moderno, producidas activamente mediante fuerzas diferenciadoras de la acumulación del capital y de las estructuras del mercado.

En definitiva, estos andamiajes de una integración fallida y en todo caso distante. Han conformado la propia movilidad de las poblaciones subalternas excluidas. Su articulación histórica ha logrado conformar mecanismos que el indígena hace suyos, los apropia y los reconfigura a su favor. Dando las condiciones para una nueva alternativa política.

Su fuerza radica en el corte de las ataduras fronterizas de ciudadanía y del espacio/tiempo que domina lo laboral. El flujo de movilidades migratorias parece imposible de parar. Y únicamente esta concentración espacial de la población indígena y no indígena, será el punto de quiebre para una real conciliación entre el nosotros y los otros. Significando una nueva manera de ver la realidad y la posibilidad de autodeterminación del ser indígena o no. Se requiere entonces, aprehender un espacio político basado en las condiciones históricas y geográficas bajo las que se despliega la resistencia indígena.

Referencias bibliográficas

BOORSTIN, D. J. (1973) *Historia de los norteamericanos. La experiencia colonial. La experiencia nacional*, 2, Buenos Aires: Tipografía E. Argentina.

BURBANO A. M. (2010) "La "teoría mimética" de Rene Girard y su aporte para la comprensión de la migración". Bogotá, Colombia, *Universitas Philosophica, 55*(27), 59-181, diciembre de 2010.

CÉSAIRE, A. (2006) *Discurso sobre el colonialismo, cultura y colonización y carta a Maurice Thorez*, Madrid, España: Akal.

ESCÁRCEGA, S. y V. Stefano (Coords.) (2004) "La Ruta Mixteca El impacto etnopolítico de la Migración Trasnacional en los Pueblos Indígenas de

México" [en] *Colección La pluralidad Cultural en México*, 5, México: José del Val (Coord.), México: Universidad Nacional Autónoma de México.

FUENTES, C. (1995) *La frontera de cristal*. México: Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara.

GOMÁ, L., J. (2005) *Imitación y experiencia*, Barcelona: Crítica.

GRUZINSKI, S. (2000) *El pensamiento mestizo*. Barcelona: Paidós.

GUERRERO, Y. C. y L. Guerrero (1998) *Breve historia de los Estados Unidos de América,* Santiago de Chile: Universitaria.

HERRERA, C. R. (2006) *La perspectiva teórica en el estudio de las migraciones*. México: Siglo XIX.

HORKHEIMER, M. (1973) *Critica de la razón instrumental*. Buenos Aires: Editorial Sur.

MARX, K. y Engels F. (1962) *Escritos económicos varios*. México: Grijalbo.

MÉNDEZ, R. H. (2002) "Estrategias para entrar y salir de la globalización en La frontera de cristal de Carlos Fuentes" *Hispanic review*, 70(4), 581-599.

MEZZADRA, S. (Coord.) (2008) *Estudios postcoloniales. Ensayos fundamentales*, (serie Ciudad, globalización y flujos migratorios. Como se reinstalan las relaciones Norte-Sur en las metrópolis globales). Madrid: Traficantes de sueños.

MIGNOLO, W. (2007) *La idea de América Latina. La herida colonial y la opción decolonial*. Barcelona, España: Gedisa.

MUDIMBE, V.Y. (1988) *The invention of África: Gnosis, Philosophy and the Order of Knowledge*. Indiana University Press/Bloomington/Londres: James Curry.

NEGRI, A. (2013) "Biocapitalismo y constitución política del presente", [en] M. Cerbino e I. Giunta (Comps.) *Biocapitalismo, procesos de gobierno y movimientos sociales*. Quito, Sede Ecuador: FLACSO.

QUIJANO, A. (2007) "Colonialidad del poder y clasificación social", [en] Castro G. S. y R. Grosfoguel (Eds.) *El giro descolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores; Universidad Central, Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos y Pontificia Universidad Javeriana, Instituto Pensar.

SANTOS, G., M. (2011) El sujeto fronterizo en La frontera de cristal de Carlos, [en] *http://hispanicculturereview.onmason.com/2011/06/29/el-sujeto-fronterizo-en-la-frontera-de-cristal-de-carlos-fuente/?lang=es*

WOLF, E. R. (1982) *Europa y los pueblos sin historia*. México: Fondo de Cultura Económica.

ZIBECHI, R. (2014) "Los nuevos-nuevos movimientos sociales", *La Jornada*. 10 de enero de 2014 [en] *http://www.jornada.unam.mx/2014/01/10/index.php?section=opinion&article=015a1pol*

LAS INTERFERENCIAS SOCIOLINGÜÍSTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL DISTRITO DE AYACUCHO-PERÚ, 2013

Fredy Morales Gutiérrez*

Introducción

El trabajo de investigación titulado "Las interferencias sociolingüísticas en los estudiantes del nivel secundario de las instituciones educativas públicas de la zona urbano-marginal del distrito de Ayacucho -2013" caracteriza, analiza y explica la realidad sociolingüística de los estudiantes con interferencias lingüísticas. Esta realidad adversa a la que enfrentan los estudiantes, quienes desarrollaron sus estudios primarios en las zonas rurales, donde el medio de interacción principal fue el idioma quechua. Los referidos estudiantes, al trasladarse a la ciudad de Ayacucho, se encontraron en un medio de uso lingüístico exclusivo, el español, que en lugar de ser el instrumento de socialización e interacción académica, se convirtió en un medio de discriminación y exclusión.

Métodos utilizados en la investigación

El presente trabajo es de tipo cualitativo-etnográfico. Se utilizó el diseño etnográfico, que se caracteriza por ser emergente, abierto y flexible. En consecuencia, consideramos el contexto de las instituciones educativas secundarias de la zona urbano-marginal del distrito de Ayacucho, donde los estudiantes fueron considerados en sus funciones y de acuerdo al significado de sus actos, sus ideas, sus sentimientos y motivaciones, principalmente en su desenvolvimiento sociolingüístico.

Los resultados. Las interferencias lingüísticas de los estudiantes considerados en la muestra de la investigación

* Departamento Académico de Lenguas y Literatura de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, PERÚ.

Para la presentación de estos resultados logrados en esta investigación, nos orientamos mediante la etnografía del habla[7], que respecto de los datos analizados sostiene que suelen estudiar enunciados o repertorios de enunciados, en los rasgos que caracterizan al hablante, al oyente y a la situación del habla, así como en las supuestas finalidades del acto comunicativo (Hymes [citado por] Lavandera, 1992).

En general, según Cerrón (2003) estas interferencias la motosidad se presenta en todos los niveles del castellano de los bilingües. Sin embargo, no todos los rasgos del hablar motoso adquieren la connotación de verdaderos estigmas.

La valoración y uso del quechua

El quechua es una lengua que se encuentra arraigada en los contextos andinos, por eso, los estudiantes bilingües con interferencias lingüísticas aun se identifican con su uso, y además valoran positivamente el uso de la lengua. A pesar de ser víctimas de maltrato por sus expresiones con interferencias lingüísticas, hay una estimación por su lengua y por su cultura. De esta manera, expresan el aprecio a su lengua.

Interacción familiar

Los estudiantes con interferencias lingüísticas viven lejos de su familia. En general, están bajo el cuidado de algún familiar, que puede ser la tía, los hermanos, los primos, los abuelitos o, en el peor de los casos, viven solos. De esta manera, se encuentran sin el afecto familiar o paternal, que constituyen el déficit emocional y académico. Por eso, se sienten solos al no poder interactuar satisfactoriamente en la institución educativa. Aunque también hay casos en los que viven en compañía de sus padres. Así mismo, estos estudiantes visitan a sus familiares en sus diferentes pueblos solo los fines de semana.

[7] Los pioneros de esta disciplina fueron Gumperz y Dell Hymes (1972).

Desenvolvimiento de los estudiantes

Los estudiantes con interferencias lingüísticas tienen la característica de mantenerse al margen de las acciones académicas y culturales de las instituciones donde estudian. De esta manera, se autoaíslan, se autodiscriminan y prefieren juntarse solo con sus pares, es decir, con aquellos que se parecen física, cultural, social y lingüísticamente. Ese aislamiento gradualmente va desapareciendo, a medida que van avanzando en los grados. Es común encontrar a estudiantes tímidos, sin seguridad en sus intervenciones. Por estas razones, no quieren participar en exposiciones, actividades teatrales, tampoco intervienen oralmente en el desarrollo de las clases.

Problemas comunicacionales

En esta investigación, nos orientamos a fijar la atención en aquellos estudiantes que tienen las interferencias lingüísticas[8] en su comunicación cotidiana, y cómo el uso de la lengua se realiza en la sociedad, y guiados por la metodología etnográfica, estudiamos el uso del lenguaje tal como se presenta en la vida cotidiana de las comunidades educativas.

La discriminación a los estudiantes con interferencias lingüísticas

Hemos destacado específicamente una discriminación lingüística. Este tipo de conductas, se manifiesta frecuentemente entre los estudiantes hacia los que tienen interferencias lingüísticas. Así, en instituciones de mayoría bilingüe, la discriminación es en menor grado, ya que entre los compañeros hay más tolerancia en cuanto a sus dificultades expresivas.

Cuando los estudiantes se sienten presionados en sus comunicaciones, tienen la dificultad en sus procesos de socialización. Como consecuencia de ello, las interferencias no solo son lingüísticas, sino también se suceden las interferencias en sus desempeños académicos, sociales y lingüísticos. Todo ello repercute en sus rendimientos académicos.

[8] Estudiantes que son bilingües del quechua y el español. Como manifiesta Fishman (1979), "En la conciencia del purismo, la interferencia lingüística se ve a veces como una imperfección". Sin embargo, cada lengua es un instrumento perfectamente adecuado para expresar las necesidades e intereses de sus hablantes.

Rendimiento académico de los estudiantes con interferencias lingüísticas

Lamentablemente, la mayoría de los estudiantes de la muestra de la presente investigación, no tienen un rendimiento académico adecuado. Esta percepción la sustentamos en el análisis de las actas finales, donde los resultados muestran una alta desaprobación en cada una de las instituciones muestra de esta investigación. Además, los mismos estudiantes refieren que tienen y tuvieron dificultades, debido principalmente a sus problemas de comprensión en la segunda lengua, el castellano. Sin embargo, a medida que van superando sus dificultades, mejoran en sus desenvolvimientos académicos. Además, también depende del grado y la institución educativa donde estudian. Así, los estudiantes de mayoría bilingüe se desenvuelven mejor que aquellos que están en minoría bilingüe.

La actitud y el autoestima de los estudiantes con interferencias lingüísticas

Cuando los estudiantes con interferencias lingüísticas interactúan en un contexto de mayoría bilingüe, sus autoestimas son aceptables, mientras que en contextos de minoría bilingüe, no. Así, cuando son víctimas constantes de agresión verbal, marginación tienen actitudes de sentimiento de culpa, de inferioridad. Igualmente, los estudiantes también observan que ante las agresiones verbales dañan los sentimientos de autoestima de sus compañeros. Ante estas actitudes agresivas, los estudiantes solo atinan a manifestar reacciones de cohibición y aislamiento, a pesar de su empeño y esfuerzo.

Trabajo docente, consideración de las interferencias lingüísticas y política institucional

Los docentes se preocupan por que sus estudiantes tengan mejores desenvolvimientos personales y académicos. Por eso, aplican una serie de estrategias que permitan a los estudiantes tener mejor expresión oral, mediante lecturas orales, exposiciones, representaciones teatrales. A pesar de estas acciones, sienten que no logran que sus estudiantes tengan un mejor desenvolvimiento. Consideran que gradualmente lo harán. Por eso, manifiestan que el problema es más agudo en los primeros grados de secundaria; en los grados superiores, mejora la situación. Así mismo,

utilizan la lengua quechua para transmitir la seguridad y confianza a los estudiantes con interferencias lingüísticas. De esta manera, hablan en las clases, en los recreos –aunque– esporádicamente.

En general, los profesores tienen una opinión pesimista respecto del desenvolvimiento académico de los estudiantes, porque dicen que sus estudiantes con interferencias lingüísticas son pésimos. Estas dificultades las relacionan al rendimiento académico estudiantil por una serie de factores como: deficiente comunicación escrita y oral, baja autoestima, nulo apoyo de parte de la familia o de los padres (en el aspecto académico).

La discusión crítica de los resultados

Los estudiantes que tienen interferencias lingüísticas tienen más dificultades en su desempeño académico. Esto evidencia que tienen problemas comunicacionales y académicos más agudos, y que según Cerrón (2003), estas dificultades se resumen con más resonancia en el motoseo o motosidad, que adquiere mayor significancia en el mundo andino, donde el castellano se halla en relación asimétrica con respecto a las lenguas vernáculas. Así mismo, destaca que este hecho es producto de las migraciones en las ciudades peruanas –del campo a las ciudades–, que no solo ocasionan relaciones asimétricas a nivel del uso de las lenguas, sino también con una gran dosis de naturaleza socioeconómica y hasta racial.

Por otro lado, el entorno familiar es importante para el desenvolvimiento estudiantil, más todavía en la etapa de la adolescencia. Se entiende esta dimensión, como el ambiente familiar donde se desarrolla y crece un individuo, el cual puede favorecer o limitar su potencial personal y social, además de tener efectos en la actitud que asume frente al estudio, la formación académica. En la familia se gestan patrones de comportamiento, valores y sistemas de relación entre sus miembros que son registrados a nivel consciente e inconsciente, de tal forma que en la dinámica familiar se puede constatar el proceso de desarrollo personal y académico de los estudiantes, tal como sostiene Schmidt (1980). Se ha considerado, para el caso de esta investigación, como una dimensión significativa, que permitió explicar el rendimiento académico.

Estas actitudes evidencian la discriminación, aún en un contexto de diversidad, donde la consideración entre las diversas culturas debe ser constante entre los peruanos. Por eso, Cisneros, citado por Zúñiga (2009), resalta que somos un pueblo pluricultural y plurilingüe. Eso significa que no es un concepto que debemos explicar solo en las zonas rurales.

A este respecto, Zúñiga (2009) plantea que un elemento clave en los procesos cognitivos es el idioma o lengua en la que se elaboran los conocimientos. En los procesos en los que hay un mediador, un maestro, si el código en el que se pretende propiciar los aprendizajes no es comprendido, la persona no logrará los aprendizajes o demorará en hacerlo. En el Perú, los procesos cognitivos se desarrollan en una multiplicidad de lenguas y una diversidad de variedades de esas lenguas. Sin embargo, pese al reconocimiento oficial de ser un país multilingüe, hay poca conciencia sobre la diversidad lingüística de las situaciones educativas y sus efectos cuando no es bien tratada.

La autoestima de los estudiantes con interferencias lingüísticas es muy baja, debido a las dificultades comunicacionales con sus compañeros y sus profesores. Sus participaciones en el aula son dificultosas, porque tienen vergüenza de hablar. Para evitar la mofa o burla de sus compañeros evaden las intervenciones orales en el aula. Ante esto, a veces los profesores no actúan dentro del marco de la EIB, porque consideramos que los docentes no están formados o incipientemente formados en el tratamiento intercultural de las lenguas. Por eso, algunos profesores[9] no emplean la lengua nativa de los estudiantes para afianzar sus comunicaciones, tanto en clase como en el ámbito interpersonal[10], a pesar de la importancia comunicacional de la lengua nativa, tal como enfatiza Zúñiga "El dominio de la lengua natural robustece la autoestima. Ayuda a ´ser en el mundo´ y a no conformarse con ´estar en él´" (Zúñiga, 2009). En el contexto de la investigación, los estudiantes se limitan solo a sus comunicaciones privadas y necesarias, y buscan solo hablar entre sus

[9] La mayoría de los profesores de la muestra de este trabajo saben el quechua, aunque no la practican en las aulas. Solo unos cuanto no saben.

[10] Aunque en el caso de las instituciones educativas donde la mayoría son bilingües –Francisco Bolognesi, Melitón Carbajal y Túpac Amaru" – los profesores son conscientes de que deben emplear el quechua como medio de comunicación, tanto en clase como en su comunicación interpersonal.

compañeros "parecidos"[11] a ellos. El trabajo del docente respecto de las interferencias es trascendental, para que sea el profesional que busque integrar a los estudiantes al sistema educativo. De su preparación y constante actualización, dependerá que aplique estrategias que permitan considerar los aspectos sociolingüísticos en el tratamiento de las lenguas, y no solo sea un común observador del estudiante en su interacción lingüística.

Por tanto, sin estos elementos, en la educación peruana hay el peligro de que el trabajo pedagógico sólo quede en el discurso, sin ofrecer pasos concretos hacia relaciones fundadas en el respeto, la equidad y solidaridad social, y hacia la transformación educativa, social y humana. Y eso ha sido un problema real en América Latina. Así mismo, el estudiante migrante a las ciudades como Ayacucho, sigue siendo considerado como inferior, al igual que el negro proveniente del campo. Desde esta perspectiva, la diversidad cultural del país ha sido reducida a una visión idílica y homogénea de los pueblos indígenas del pasado, y una visión folclórica y paternalista de los del presente. Esta visión es gobernada por un cierto tipo de pesimismo, una suerte de máscara, que se identifica con lo blanco y que rechaza lo indígena, lo cholo, lo negro, un rechazo que se complica aún más en el aula con prácticas y actitudes que humillan a los estudiantes rurales o provincianos frente a lo blanco y urbano (Walsh, 2005).

Reflexiones finales

Los estudiantes que constituyeron la muestra de esta investigación presentan interferencias lingüísticas a nivel fonético-fonológico, morfológico, sintáctico, semántico, que se manifiestan en las formas orales y escritas del español; por esta razón, se encuentran en un bilingüismo incipiente y subordinado en proceso de aprendizaje del español. Los estudiantes con interferencias lingüísticas, a pesar de las interferencias sociolingüísticas, sienten que mediante el quechua tienen la oportunidad de seguir progresando en sus interacciones, tanto a nivel cotidiano como en los niveles superiores de la educación. Los estudiantes con

[11] Con este término denominamos cuando los estudiantes con interferencias buscan juntarse frecuentemente solo entre ellos. Es decir, entre aquellos que hablan igual que ellos, provienen de la zona rural o son familiares o paisanos cercanos.

interferencias lingüísticas considerados en la muestra de esta investigación provienen de distritos y anexos alejados del distrito de Ayacucho. Por eso, viven lejos de sus padres, sin la compañía, protección ni ayuda para enfrentar las interferencias sociolingüísticas a las que enfrentan cotidianamente en el ámbito escolar y social. En esta situación viven en la ciudad, alejados de su entorno natural, generalmente en compañía de hermanos, tíos, abuelos, primos; en el peor de los casos, viven solos.

Los problemas comunicacionales ocasionan dificultades académicas, principalmente en las exposiciones y las lecturas orales, debido a que son sometidos a burlas, risas, apodos y demás expresiones discriminatorias de parte de sus compañeros, que repercuten en el silencio que prefieren mantener los estudiantes con interferencias lingüísticas, en sus interacciones en el ambiente escolar. Cuando los estudiantes con interferencias lingüísticas llegan a la ciudad a desarrollar sus estudios secundarios, sus dificultades académicas y sociolingüísticas son más notorias, a tal punto que desaprueban o se retiran del colegio. Posteriormente, cuando logran adaptarse al medio educativo, en los grados superiores (cuarto y quinto), su rendimiento académico y su desenvolvimiento sociolingüístico mejoran considerablemente. Sin embargo, sus problemas de comprensión lectora y la resolución de problemas persisten, en algunos casos.

Las autoestimas de los estudiantes con interferencias lingüísticas son bajas en los primeros grados de educación secundaria, debido a las burlas, insultos, risas y apodos que expresan sus compañeros. En los grados superiores, cuando superaron dichas dificultades, su autoestima es mucho mejor, se sienten más seguros. Por eso, los estudiantes con interferencias lingüísticas, en los primeros grados, evitan hablar por su timidez y vergüenza frente a sus compañeros; prefieren escribir que hablar, como consecuencia de sus interferencias sociolingüísticas.

Referencias Bibliográficas

BAEZ, J. y Pérez de T. (2007). *Investigación cualitativa.* Madrid: Hesic.

BAUGH, J. (1992). Lenguaje y raza: implicaciones para la teoría lingüística, [en] *Panorama de la lingüística moderna. IV. El lenguaje: contexto socio-cultural. (pp. 87-98).* Madrid: Visor Distribuciones.

BOLAÑO, S. (1999). *Introducción a la teoría y práctica de la sociolingüística.* México: Edit. Trillas.

CERRÓN-Palomino, R. (2003). *Castellano andino. Aspectos sociolingüísticos, pedagógicos y gramaticales.* Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

DOMÍNGUEZ, V. (1990). *Problemas de interferencia.* Huánuco: Concytec.

DOMÍNGUEZ, M. (2001). *En torno al concepto de interferencia.* España: Universidad de Santiago de Compostela.

ESCOBAR, A. M. (2000). *Contacto social y lingüístico.* Lima: Edit. Pontificia Católica del Perú.

FISHMAN, J. (1979). *Sociología del lenguaje.* Madrid: Cátedra S.A.

GARCÍA N. (2005). "Habilidades sociales, clima social familiar y rendimiento académico en estudiantes universitarios", Liberabit, N 11, [en] http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2750694

GIMENO, F. (1990). *Dialectología y sociolingüística españolas.* España: Universidad de Alicante.

GUY, G.R. (1992). "Lenguaje y clase social", [en] *Panorama de la lingüística moderna. IV. El lenguaje: contexto socio-cultural.* Madrid: Visor Distribuciones.

HERNÁNDEZ, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación.* México: Mc Graw Hill.

HUDSON, R.A. (2000). *La sociolingüística.* Barcelona: Anagrama.

LABOV, W. (1983). *Modelos sociolingüísticos.* Madrid: Cátedra S.A.

LAVANDERA, B.R. (1992). "El estudio del lenguaje en su contexto socio-cultural", [en] *Panorama de la lingüística moderna. IV. El lenguaje: contexto socio-cultural.* Madrid: Visor Distribuciones.

LÓPEZ, L. (1990). *El bilingüismo de los unos y de los otros: diglosia y conflicto lingüístico en el Perú*. Lima: Concytec.

LÓPEZ, L.E. (1988). *Pesquisas en lingüística andina*. Concytec: Lima-Puno.

MIRANDA, L. (2005). "Enseñanza del castellano 1: ¿quo vadis?", [en] *Letras*, 109 (110), 76-96.

PARDINAS, F. (2005). *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*. México: Siglo XXI editores.

PÉREZ, J.I. (2004). *Los castellanos del Perú.* Lima: Proeduca-GTZ.

PORTOCARRERO, G. (1992). *Discriminación social y racismo en el Perú de hoy, en 500 años después…del fin de la historia.* Lima: Escuela para el desarrollo.

RAITER, A. y Zullo, J. (2004). *Sujetos de la lengua.* Barcelona: Edit. Gedisa.

SEIB, J. (2001): *La variedad bilingüe del español hablado en Cataluña caracterizada por interferencias y convergencias con el catalán.* Mannheim: Universität Mannheim, Diplomarbeit.

SIMPSON, M.G. (2010). *Resiliencia sociocultural.* Buenos Aires: Bonum.

SPOLSKY, B. (1992). "Bilingüismo", [en] *Panorama de la lingüística moderna. IV. El lenguaje: contexto socio-cultural.* Madrid: Visor Distribuciones.

TONCONI, J. (2010). "Factores que Influyen en el Rendimiento Académico y la Deserción de los Estudiantes de la Facultad de Ingeniería Económica de la UNA-Puno (Perú)", [en] *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, Vol. 2, N1, enero. Universidad de Guadalajara, Los Lagos, Jalisco, México.

TUSÓN, J. (2003). *Los prejuicios lingüísticos*. Barcelona: Edit. Octaedro.

WALSH, C. (2005). *La interculturalidad en la educación.* Lima: MINEDU.

ZÚÑIGA, M. (2009). *El uso de lenguas y castellano en la Ruta del Sol.* Foro Educativo: Lima.

LOS HUERTOS ESCOLARES EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR. UNA EXPERIENCIA EN LA COMUNIDAD DE LA UNIÓN Y TEPEXOXUCA, PUEBLA

Erasmo Velázquez Cigarroa*
Liberio Victorino Ramírez**

Introducción

Los huertos escolares han reflejado ser una práctica innovadora e interesante que no solo permite involucrar a la comunidad escolar en actividades agrícolas y ambientales, brinda elementos trasversales en el mapa curricular de los planes y programas de estudio para que los alumnos adquieran aprendizajes, conocimientos y habilidades a través de la participación en el desarrollo de estas granjas dentro de las instituciones educativas.

El artículo contempla un estudio concreto del trabajo de campo realizado en dos localidades del municipio de Ixtacamaxtitlan, Puebla, en el mes de abril de 2016, donde se pudo apreciar la estrecha participación de alumnos, profesores y padres de familia en el desarrollo de huertos escolares y ecotecnias (técnica de aprovechamiento sustentable). Estas prácticas son vinculadas en la formación académica del estudiante porque no solo aprende las técnicas que conlleva en sembrar hortalizas o elaborar compostas, también se forma una conciencia moral y ecología sobre el respeto a su entorno social y ambiental.

Se describe los elementos teóricos abordados, incluyendo los planes y programas de estudios vigentes, el cual se toman los propósitos educativos más pertinentes al contexto educativo para desarrollarlos de manera oportuna. Además, la metodología empleada resalta la importancia de la observación y como esta se puede analizar, junto con referentes bibliográficos, para dar paso a una propuesta, que en un futuro no muy

* Estudiante del Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior, Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO.
** Profesor-Investigador, Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO.

lejano, se pueda consolidar en un proyecto de intervención para escuelas que no llevan a cabo estas acciones.

Por último, se dan a conocer las reflexiones derivadas de este trabajo de campo, el cual refiere sobre la importancia de los huertos escolares y como estos se llevaría a cabo en instituciones de nivel medio superior en zonas urbanas. Así mismo, se menciona de cómo darle seguimiento a este trabajo, la problemática educativa existente y la contribución del estudio a la formación académica de hemos desarrollado.

Objetivo

Analizar la experiencia obtenida en la visita y observación de huertos escolares a dos bachilleratos ubicados en comunidades del municipio de Ixtacamaxtitlan, Puebla, con la intención de que estas prácticas se puedan llevar a cabo en instituciones de nivel medio superior urbanas del Estado de México.

Observación y Análisis del contexto escolar

La primera visita se realizó en el bachillerato comunitario ubicado en la comunidad La Unión, en esta institución cuentan con cinco docentes y un encargado de la dirección, quienes se encargan de su funcionamiento y operación. Ahí mismo, cuentan con una extensión territorial de más de 1500 m^2 dedicado a la siembra de leguminosas, tubérculos y árboles frutales.

Entre las plantas y árboles sembrados cuentan con rábano, cilantro, alverjón, habas, cebolla, lechuga, peras y manzano. Así mismo, cuentan con una composta de $10m^2$ y un pozo de alrededor de 12 metros de profundidad. El quien coordina el huerto escolar es el Profesor Felipe Juárez, quien forma parte de esta planta docente y además imparte clases en el bachillerato digital de la comunidad de Tepexoxuca. Cuenta con estudios de Ingeniería Ambiental y en coordinación con la asociación de padres de familia han mantenido en funcionamiento este huerto desde hace tres años.

Aparte de vincular a los alumnos y padres de familia en la siembra en el mantenimiento y cosecha del huerto, también realiza actividades de asesoría técnica a parcelas e invernaderos de pequeños productores de la comunidad, donde involucra a los estudiantes en estas visitas para enseñarles elementos prácticos de agronomía y sustentabilidad como parte de su formación integral.

La forma en que administran los pocos recursos que obtienen para la conservación del huerto escolar les ha permitido mantenerse y crecer a pasos lentos. Esto debido a que no cuentan con apoyos gubernamentales para su desarrollo, por lo que se mantiene con los ingresos que la escuela puede obtener por actividades recreativas o por aportaciones de los padres de familia y alumnos para la adquisición de semillas e implementos agrícolas. Así como acciones de autoconsumo en el comedor escolar y venta a los habitantes de la comunidad de los productos cosechados.

Imágenes No.1 del huerto escolar del bachillerato Comunitario de La Unión.





A escasos kilómetros de esta institución se encuentra un bachillerato digital, ubicado en la comunidad de Tepexoxuca, perteneciente al mismo municipio. En esta institución también cuentan con huertos escolares y otros tipos de ecotecnias (lombricomposta, baños ecológicos, calentadores solares de agua) pero en menor extensión territorial (alrededor de 600m^2). Aunque estas actividades la coordina el mismo profesor que lidera el proyecto de huertos escolares en el bachillerato comunitario de La Unión, existe mayor participación de alumnos y profesores.

Esto se debe a que a unos metros de este centro educativo está situado un albergue (internado) fundado hace dos décadas por el Maestro Gabriel Salom Flores (†). El proyecto educativo alternativo que mantienen desde inicios de la fundación de este lugar que alberga a los estudiantes de este bachillerato provenientes de comunidades alejadas de Tepexoxuca ha permitido generar conciencia en los alumnos y quienes forman parte de esta comunidad escolar.

Además, este bachillerato digital cuenta con talleres de formación para el trabajo los cuales son: carpintería, cocina y proyectos de agricultura sustentable. El cual se ve reflejado en las actividades realizadas en el internado. El último taller mencionado involucra el desarrollo de las ecotecnias, el cual le brinda una formación integral, dicho en palabras de ellos, le permite desarrollarse en la vida.

Imágenes No.2 del huerto escolar y cartel de acciones realizadas en el bachillerato Digital de Tepexoxuca.





Este enfoque educativo de las instituciones ya descritas que vincula a la comunidad estudiantil en el desarrollo de huertos escolares se relaciona con las intenciones descritas por la FAO, en donde refiere que muchas personas piensan que en la escuela sólo se aprende dentro del aula.

Actualmente se observa que el entorno general de la escuela afecta al desarrollo de los niños y adolescentes. Los terrenos de las escuelas son:

- Una fuente de alimentos para mejorar la dieta de los niños y su salud;
- Una fuente de influencias saludables (agua potable, actividad física, letrinas o retretes higiénicos, lavabos y almuerzos escolares);
- Un lugar para aprender (sobre la naturaleza, la agricultura y la nutrición);
- Un lugar para el disfrute y el esparcimiento (flores, arbustos, sombra, áreas de juegos y lugares donde se consumen las comidas);
- Una lección constante sobre el medio ambiente y un motivo de orgullo por la propia escuela (FAO, 2006).

Aspectos teóricos

La propuesta de la creación de huertos escolares ha tomado fuerza a principios de este siglo, al decir de la (FAO, 2010) algunas de sus funciones que va adquiriendo relevancia son la promoción de una alimentación saludable, la mejora de las técnicas de subsistencia y la sensibilización del medio ambiente. Además, se considera que este tipo de huertos pueden convertirse en un referente para la salud y la seguridad alimentaria de un país.

El respeto por el entorno comienza en el hogar, y también en la escuela. El recinto escolar contiene elementos del medio ambiente natural, el medio construido y el entorno social: tierra, plantas y árboles, insectos y vida silvestre, el sol y la sombra, el abastecimiento de agua y las instalaciones sanitarias, los senderos y los cercados, los espacios para el esparcimiento y el estudio, la vida social y los contactos con el mundo exterior. La concienciación de los jóvenes sobre estos entornos y de manera en que

aprendan a tratarlos les ayudará a convertirse en adultos responsables. Los proyectos que mejoran los terrenos de la escuela crean conciencia y orgullo y refuerzan la reputación de la escuela en la comunidad. Todos los años, el plan del huerto debería incluir mejoras en el entorno, aunque sean pequeñas (FAO, 2010b).

Por otra parte y vinculado con las propuesta de la FAO, se encuentra la Ecopedagogía, quien constituye una pedagogía para la promoción del aprendizaje del sentido de las cosas, a partir de la vida cotidiana. Se plantea como un nuevo paradigma, que se centra en la vida; es la educación para una actuación responsable hacia y por el ambiente, vinculada al espacio y al tiempo, donde las relaciones entre el ser humano y el ambiente tienen lugar (Antunez y Gadotti, 2000).

La pedagogía de la tierra, o ecopedagogía, es un proyecto alternativo global, en donde su preocupación no es la preservación de la naturaleza en sí, o al impacto de las sociedades humanas sobre los ambientes naturales, más bien, es un nuevo modelo de civilización sustentable que implica un cambio en las estructuras económicas, sociales, culturales y espirituales. Se busca el equilibrio del ser humano con él mismo, con el planeta y el universo. Puede verse como un proyecto utópico que pretende cambiar las relaciones humanas, sociales y ambientales de hoy en día (Rodríguez *et al.,* 2013).

Estos principios teóricos se reflejan en el Plan de Estudios 2006 (Versión 2012), por parte de la Subsecretaria de Educación Media Superior del Estado de Puebla, donde su estructura curricular establece *el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad* del acuerdo secretarial 442(SEP, 2008a) y las competencias genéricas del acuerdo 444 (SEP, 2008b) que constituyen el marco curricular común. En esta última hace alusión a la competencia número 11 que contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables que se describe a continuación:

Atributos:

- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

- Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

- Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente (SEP, 2008b).

Estas competencias están involucradas no solo en las acciones que realizan ambas instituciones con los huertos escolares, sino además en la estructura curricular del plan y programas de bachillerato Estatal contempla los componentes de formación para el trabajo, entre ellos las capacitaciones con enfoque emprendedor como lo es la generación de proyectos sustentables (Subsecretaria de Educación Media Superior del Estado de Puebla, 2012), el cual va de la mano con las acciones mencionadas.

Aunque en las dos instituciones educativas tienen objetivos orientados a las necesidades educativas y sociales de los estudiantes, estas están vinculadas con los planes y programas de estudio, lo que permite sincronizar estos principios institucionales encaminadas al crecimiento y desarrollo integral de la comunidad escolar.

Metodología

Para este trabajo de campo, la estrategia implementada para obtener información para su análisis fue la observación, el cual es una acción que permite conocer sobre las interacciones entre la comunidad escolar y analizar estos procesos para la mejora de la práctica de investigación. Por tal motivo, me mantuve pasivo ante los acontecimientos que se presenten con los estudiantes en estos dos centros escolares; pero a su vez fui activo, en el sentido que los resultados que me proporcionaron estos registros fueron útiles para el análisis de las experiencias obtenidas para llevarlas a cabo en bachilleratos de zonas urbanas.

Producto de las observaciones, determinaron las bases que serán de suma importancias para el cumplimiento del objetivo particular. Aunque esto no es suficiente, debido a que con dos visitas a estas instituciones de nivel medio superior no brindaran todos los elementos necesarios para alcanzar los propósitos esperados. Pero, al complementarlo con la revisión detallada de los referentes teóricos mencionados en el apartado anterior y las entrevistas que se realizaron de manera "informal" a los actores principales que interactúan en estas comunidades educativas, aportaran elementos sustanciales para el análisis y reflexión.

Para esto, se considera el enfoque cualitativo, la cual puede entenderse "…como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo «visible», lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos." (Hernández, *et. al,* 2010). Este enfoque se desplaza entre los eventos y su interpretación, no se pretende medir las variables involucradas, sino entender el fenómeno o suceso para posibles aportaciones.

Reflexiones finales

La implementación y seguimiento del huerto en ambos bachilleratos permiten generar una experiencia propia que brinda relaciones entre el individuo y la naturaleza, ya que sin esto no se reflejaría el vínculo con el entorno ambiental. Además, los huertos escolares conlleva a la construcción educativa que puede expresarse por sí misma, debido que brinda otras opciones de enseñanza y aprendizaje, sobre todo una forma palpable de expresar nuestro talento.

Es importante que se le dé seguimiento a estas prácticas de campo realizadas en estas instituciones de nivel superior para adquirir mayores experiencias que aporten más elementos en la construcción de la propuesta que permita replicarlo en preparatorias de zonas urbanas en el Estado de México. Por ahora, considerando estos estudios básicos se tiene la premisa que a través de los planes y programas de estudio orientados a la competencia genérica del desarrollo sustentable se puede buscar la transversalidad de las actividades de aprendizaje de cada una de las asignaturas encauzados a la generación y desarrollo de huertos escolares en bachilleratos en localidades urbanizadas.

Este tipo de proyectos de trabajo orientados a la educación agrícola sin lugar a dudas contribuye a mi formación como doctorante, ya que me permite estar involucrado en la problemática educativa y a través de la observación y análisis me brinda elementos para conocer el fenómeno educativo-social y con ello generar propuestas que favorezcan el desarrollo integral de todos los que participamos en la comunidad educativa.

Referencias bibliográficas

ANTUNEZ, A. y M. Gadotti (2000). La ecopedagogía como la pedagogía indicada para el proceso de la Carta de la Tierra. *Ensayo temático que se refiere al Principio 14 sobre incorporar los valores de la Carta de la Tierra a la educación.* La Carta de la Tierra en Acción. *IV Democracia, no violencia y paz.* Brasil.

FAO (2006a). *Crear y manejar un huerto escolar. Un manual para profesores, padres y comunidad.* Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia.

FAO (2009b). *El huerto escolar como recurso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica.* Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Santo Domingo, República Dominicana,

FAO (2010c). *Nueva políticas de huertos escolares. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.* Roma, Italia.

HERNÁNDEZ, S. R., C. Fernández y M. Baptista (2010). *Metodología de la investigación.* Perú: Mc Graw Hill.

RODRÍGUEZ, B., E. Tello y S. Aguilar (2013) Huerto escolar: Estrategia educativa para la vida. *Ra Ximhai*, enero - abril, año/Vol. 9, Número 1 Universidad Autónoma Indígena de México Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa.

SEP. (2008a). *ACUERDO número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad.* México.

SEP. (2008b). ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato.

LA VIDA SUBURBANA; EL NAUFRAGIO DE LA METRÓPOLI: ENTRE LO URBANO Y LO RURAL

Cuitláhuac V. Hernández Rodríguez*
Jesús Sales Colín*
Tomas Martínez Saldaña**

Introducción

Para el diseño de los programas de estudio, la teoría curricular considera las exigencias, las necesidades de la sociedad y su cultura estrechamente ligadas sobre una interacción geográfica, histórica, económica y biofísica. Para su entendimiento, la taxonomía sociológica discrimina lo social en rural y urbano; sin embargo, a partir de la década de los ochenta, la interacción urbana sobre el espacio agrícola se ha manifestado intensivamente, generando una dimensión suburbana inexistente en los años de la posguerra. Para entender este proceso, se analiza con las variables campesinas, el cambio rural-urbano en dos puntos geográficos límites de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México; al oriente en San Miguel Tocuila, Texcoco y en el poniente, Santa Cruz Atizapán. Comparando estas dos tesis sobre la evolución de estos territorios rurales colindantes con la ciudad. Entendiendo que el cambio rural a urbano no es lineal, los límites de las ciudades convergen con la agricultura que subsiste.

Con éxito, las actividades agropecuarias sobreviven entre las ciudades proletarias dormitorio y construcciones multinucleares, con reducción de espacios y hacinamiento, provocando una sociedad que no tiene definido su lugar dentro del territorio humanizado predominante, forjando nuevas conductas que deben ser analizadas para entender el fenómeno educativo actual.

* Profesores de la Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO
** Profesor de la Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO

Problema de investigación

La perspectiva social de la pertinencia en las universidades, debe estar lista para responder a la sociedad, estar abierta al escrutinio y de la generación de sus productos para acercarse con la sociedad y dejar de estar en su encierro (Malagón, 2006). Es el conjunto de elementos y situaciones del espacio o región geográfica al que haga referencia, cobrando relevancia por el énfasis que se le dé a dichos elementos, además de reaccionar a dinámicas particulares de la relación entre la organización de las instituciones que genera estrategias de acción y el ambiente organizacional hacia la sociedad (Soto, 2011).

Tal es el caso de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX), que ha ampliado en el Estado de México su ámbito de acción, edificando nuevas dependencias de educación superior en varios municipios del estado en los últimos 15 años. Aconteciendo alrededor del Distrito Federal, espacio geográfico denominado como la Zona Metropolitana del Valle de la Ciudad de México (ZMVCM), una de las más grandes ciudades del mundo, cobrando la necesidad de conocer a esta sociedad contemporánea, plataforma del diseño curricular por esta prestigiada institución.

Por su enormidad, en la ZMVCM se concibe una intensa y constante transición que absorbe estados, municipios y pueblos vecinos, componiéndose de entidades de otras demarcaciones, con un crecimiento de franjas proletarias y campesinas, mezcladas con el avance de la metrópoli, formando sociedades periurbanas. Es una gran aglomeración urbana, proletaria y rural, la que no obedece a un modelo planeado.

Los problemas de esta intensa extensión poblacional son evidentes, acumulación urbana que desprende todo un conjunto de necesidades y falta de servicios, entre ellos el agua potable, servicios de salud, educación, seguridad, transporte y sus vías de comunicación con sus consiguientes conflictos viales, que a su vez acarrean problemas ambientales como la contaminación del aire, agua, suelo, flora y fauna. Quizá uno de los más atroces, es la generación de toneladas de residuos sólidos, mezcla de productos orgánicos e inorgánicos.

En el firmamento urbano y rural de la Zona Metropolitana del Valle de la Ciudad de México (ZMVCM), surge la siguiente interrogante, ¿es el entorno rural y urbano las formas de entender a las poblaciones actuales? ¿El mundo periurbano es un trayecto inercial que deja paso a la vida urbana?

De lo anterior, se sostiene, que en este espacio metropolitano la vida rural coexiste en la urbanidad, detonando una entidad a la que llamamos suburbana, intrínseca, que repercute en la conducta y comportamiento individual y social del educando universitario. Se presenta el proceso drástico demográfico en los últimos 50 años para el entendimiento de este fenómeno límite. Finalmente se contrastan dos investigaciones contemporáneas en el oriente y poniente (Estado de México) de la extensa Zona Metropolitana del Valle de la Ciudad de México (ZMVCM), mostrando la urbanización y el cambio persistente rural.

Objetivos

Identificar la presencia de un fenómeno social, categorizado como suburbano, un espacio cultural entre los límites del espacio rural y urbano, que no se considera en los planes y programas de educación oficial.

Método

Se emplearon dos métodos, el estudio etnográfico, para la recopilación de la información *in situ,* de dos espacios geográficos Tocuila y Santa Cruz Atizapán localizados en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMVCM), se realizaron visitas de campo, entrevistas a personajes clave, genealogía, entrevistas abiertas y semiestructuradas; y el método comparativo. Se definieron las variables de estudio y se compararon los elementos comunes y diferenciadores entre ambos sitios. Para el modelo de investigación se utilizaron las siguientes variables (cuadro 1):

Cuadro 1 Modelo de investigación

Zona poniente del Estado de México.	Zona oriente del Estado de México.
(1) medio físico: geología; hidrología, flora y fauna; (2) medio social: Estructura y organización social: la familia nuclear y extensa; El parentesco y redes sociales; (3) Estructura geográfica: unidad doméstica la casa; el barrio, la comunidad, la localidad, el municipio (4) Actividad económica: campesino-agricultor, jornalero, trabajador asalariado, obrero, empresario-industrial, comerciante, profesionista; (5) Industria: del vestido y la confección: El taller familiar: dependiente, independiente. Taller industrial: mediano, grande; (6) productor de ropa, productor y comerciante de ropa, comerciante de ropa; (7) mercado: local, regional, estatal, nacional, mundial; (8) proveedores: locales, regional, estatal, nacional, mundial.	(1) Sociodemográfica: edad, estado civil, tipo de vivienda, pertenencia de la tierra según la primera, segunda o tercera generación y escolaridad. (2) Fuerza de trabajo: energía disponible por los participantes de la familia que se relaciona con la intensidad de sus esfuerzos para lograr la satisfacción de las necesidades de la familia campesina. (3) Autoabasto: Supervivencia de la familia campesina, para lograr cubrir las necesidades alimentarias de todos sus integrantes, concretando sus esfuerzos a través del derecho común de acceso al suelo, con el trabajo de sus integrantes y capacidad técnica.

Fuente: Elaboración propia con base en Sales (2011) y Hernández (2011).

Resultados
"No soy de aquí, ni soy de allá"

En esta aglomeración urbana de la ZMVCM, se forman los jóvenes estudiantes de la Universidad Autónoma del Estado de México. Mucho antes y durante su trayecto de vida estudiantil superior han aprendido de su familia y en su comunidad, elementos básicos de sus relaciones sociales. Son guías de integración en la sociedad, para su juventud y a la postre, adquieren un conjunto de actividades que caracterizan la reproducción de los individuos particulares, los cuales, a su vez, crean la posibilidad de la reproducción social, asegurando la continuidad de las formas de vida del ser humano, lo que se afirma con lo señalado por Heller al referir "que la reproducción del individuo particular es siempre la reproducción de un individuo histórico, de un particular en un mundo concreto" (Heller, 1998).

Los individuos, asimilarán la naturaleza donde nacen, al coexistir con otros seres en un ambiente biofísico determinado, porque para sobrevivir en ese medio el sujeto debe aprender a usar los objetos y a hacer determinadas actividades, para poder adaptarse. Se puede inferir que en el contexto de la ZMVCM, hay dos naturalezas especializadas: la urbana y la campesina (o rural), cada cual, entendida como un proceso básico educativo de transmisión generacional de conocimientos específicos.

En la ZMVCM, no obstante, que la expansión urbana se ha incrementado sobre la vida agrícola, la cultura rural existe, creando el fenómeno conurbado, considerándose más grande que las primeras dos, pero omitiendo sus cualidades. En esta tercera naturaleza del mundo, el individuo nace y crece construyendo su conocimiento, en su cotidianidad, genera una mezcla urbana y rural, asciende con su familia y su comunidad, a través de un inmenso volumen de aprendizajes que lo estabilizan, aprendizajes adquiridos en la convivencia con los otros. Sin embargo dicho aprendizaje floreciente en la sociedad joven suburbana, se desconoce.

En el ambiente rural hay una interacción con el suelo, el aire, el agua, la flora y la fauna. La mayor parte de la gente se conoce, hay un colectivo, la familia adquiere dos componentes, con familias extensas. Sus roles, de la familia y de sus miembros, están bien establecidos. Existen tradiciones y religiosidad. El trabajo agropecuario comúnmente no es remunerado, persigue el autoabasto. Hay un conocimiento que transcurre generacionalmente. Su capacidad de percepción es diferente a la del individuo urbano.

En el medio urbano, se vive un mundo de asfalto, concreto y acero. La vida es más agitada. Hay una economía mercantilista siempre latente. La sociedad depende de su capacidad monetaria. Hay bienes, tecnología, servicios y medios de comunicación masiva. La sociedad esta atomizada. Predomina el modelo de la familia nuclear, los padres trabajan y los hijos van a la escuela. La globalización, es más perceptible, se vive a diario.

El orbe urbano y rural, tienen estructura y más consolidación, cada una está arraigada. Pero en el tercer elemento, el nuevo cosmos limítrofe asimila la cultura rural porque sus padres nacieron allí, su madre tiene un jardín con plantas de uso común para la familia, su abuela un corral, y un

terreno a las afueras donde practican la siembra del maíz, que no venden, si acaso por kilo a contadísimas personas. Por el contrario, entre esta interacción también se encuentran las unidades departamentales, donde no tienen nada de eso.

Hay un individuo en esta tercera sociedad que permanece en el medio rural y urbano, quien, en cierto sentido está capacitado para las dos cosas, pero al mismo tiempo no está especializado en nada. Parafraseando la estrofa de una canción popular, "*No soy de aquí, ni soy de allá*", asimila dos mundos dispares, no logra constituirse en nada. Esta atmósfera fronteriza es más dúctil, oscila entre estas dos concepciones del mundo, Shanin reavivaba tal fenómeno en los años.

Al leer el contexto conurbado, para entender el desarrollo que asimila el alumno del tejido rural y urbano, en el caso de la urbanización de la vida rural, los datos cuantificables gubernamentales no permiten entender la cosmogonía suburbana. Es decir solo se tienen las dos clasificaciones urbanas o rurales. De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática:

> "México está conformado por 31 estados y un Distrito Federal, constituidos por 2,440 municipios y 16 delegaciones respectivamente. A partir de mediados del siglo XX, la población muestra una marcada tendencia a abandonar las pequeñas localidades rurales y concentrarse en las zonas urbanas. Del 1950 al 2005, la población del país se cuadruplicó, y pasó de ser mayoritariamente rural (57.3% rural) a predominantemente urbana (76.5% urbana), [… y define una localidad rural como…] aquélla con menos de 2,500 habitantes, en tanto que la localidad urbana cuenta con población mayor a 2,500 habitantes" (INEGI, 2010)

La definición no hace referencia, a asociar lo rural con el campo, los ranchos, la agricultura, los animales de granja, los bosques. Al menos eran más fáciles de identificar hace 30 años. La línea divisoria era clara. Muchas de estas localidades el INEGI simplemente las categoriza como urbanas. Sin embargo, de acuerdo al número de su población, (mayores a 2500 habitantes), siguen presentando características rurales. A continuación se muestra la distribución de la población nacional por tamaño de localidad (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de la población nacional por tamaño de localidad, 2005

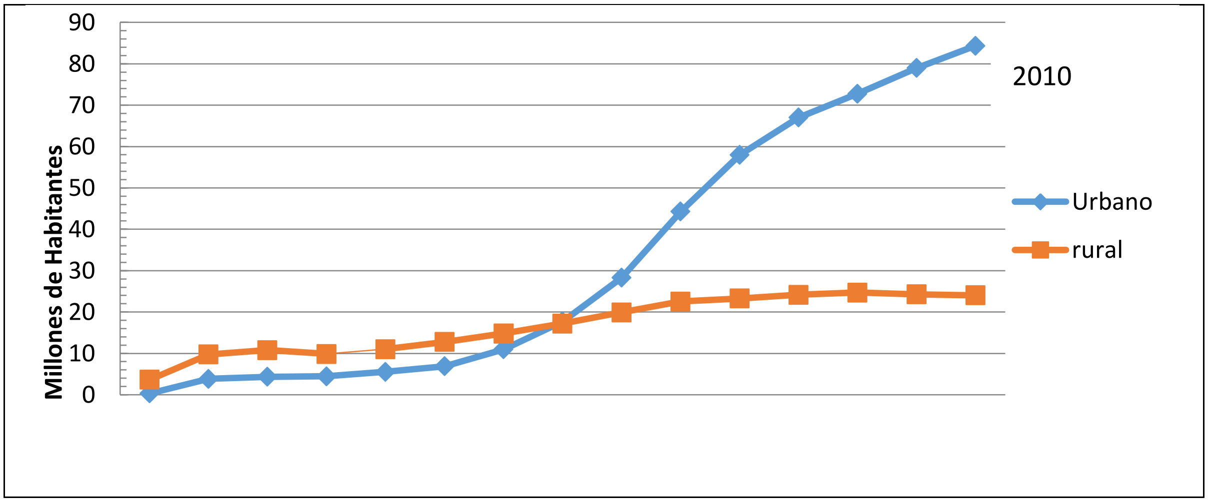
Tamaño de localidad (población)	Número de localidades	Población (millones de habitantes)	Porcentaje de la población
Más de 500 000	34	29.1	28.20
De 50 000 a 499 999	162	26.5	25.61
De 2500 a 49 999	2994	23.4	22.67
De 100 a 2499	47233	21.8	21.15
Menos de 100	137515	2.4	2.36
Total	187938	103.3	100.00

Fuente: INEGI 2010a

Con los resultados del *II Conteo de Población y Vivienda* del año 2005, había 187,938 localidades habitadas y con el último censo general de población y vivienda del 2010 en México existen 187,938 localidades habitadas, repartidas según su población.

¿Qué dice la información sobre esto?, no la maneja, no existe el dato de la periferia, es un error metodológico de las estadísticas nacionales. ¿Cómo se mide lo que no es rural o urbano? No es lo mismo la periferia matemática y geométrica, a la social ¿acaso será el último milímetro de la superficie antes del perímetro, o la extensión superficial sin contar el centro geométrico hasta antes de sus orillas?

Gráfica 1. Evolución de la vida rural y urbana



Fuente: INEGI 2010b

Este fenómeno periférico permanece, a pesar del proceso económico global. Y no disminuyó a través de la migración. No es resultado de un plan

estratégico diseñado desde el Estado. Es el esfuerzo individual de algunas comunidades suburbanas, como lo muestra el INEGI, en los últimos 30 años, el 25 por ciento de la población sigue siendo rural (Gráfica 1).

Además de estas simples características, hay otras de tipo cualitativo que se pueden encontrar para tratar de diferenciar una sociedad rural (agrícola o campesina) de una sociedad urbana e industrial. Aún en los procesos de crecimiento urbano hay comunidades campesinas en la periferia de la ZMVCM que han sido exitosas.

Sus prácticas agrícolas permanecen y han auspiciado otras formaciones industriales, como son Santa Cruz Atizapán o San Miguel Tocuila, entre otras. Inclusive con el incremento apresurado de edificaciones que consumen sus espacios de cultivo. Con el aumento de las necesidades de servicios públicos como transporte y energía. O la dependencia de las condiciones ambientales, como sucede con las tierras de temporal. A pesar de la escasez de otras fuentes de ingresos.

La organización agrícola ha enfrentado condiciones adversas como son las crisis nacionales periódicas, reducción en la inversión monetaria, suelo cultivable limitado y con una alta mano de obra disponible. Han logrado tener la capacidad de manejar de manera adecuada los factores de producción y el medio natural. Tienen un largo conocimiento de las plantas y animales. Con calidad de trabajo en sus estrategias (Palerm, 1998). En esta mezcla rural-urbana, el campesino sigue laborando la tierra pero trabaja en el centro histórico de la ZMVCM, los niños estudian pero también tienen chivas.

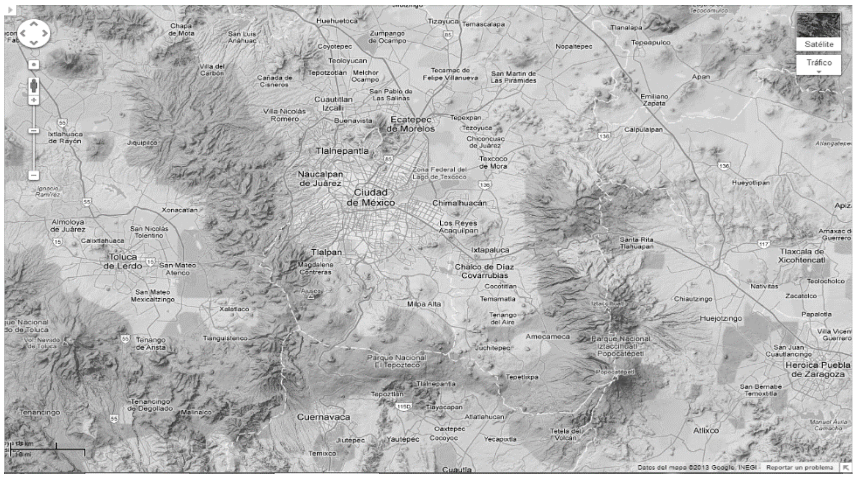
Con lo anterior señalado, se presentan las regiones oriente y poniente de la Zona Metropolitana del Valle de la Ciudad de México, para demostrar la permanencia rural en el avance urbano.

Urbanismo vs rural en la zona metropolitana del valle de la Ciudad de México (ZMVCM)

Dependiendo del estudio que se consulte, la formación de Zonas Metropolitanas es un fenómeno global. México, formado por sus 32 entidades federativas (INEGI, 2005) reconoce 56 Zonas Metropolitanas en

toda la república. La Zona Metropolitana del Valle de la Ciudad de México (ZMVCM) es la más densamente poblada históricamente.

FIGURA 1. Área de influencia de la zona metropolitana de la Ciudad de México



Fuente. Google map 2013.

La ZMVCM comprende 40 entidades entre municipios del Estado de México y las 16 delegaciones del Distrito Federal. Es considerada como un área de crecimiento “urbano-industrial”, integrando a los municipios de los estados de México, DF, Puebla, Tlaxcala, Morelos, Hidalgo e incluso Querétaro. No obstante lo anterior, es claro a todas luces, que los espacios entre ciudades, al menos aún, no son todos asfaltados, pervive el campo entre las zonas urbanas en la periferia. La figura 1 muestra tal hecho.

Oriente de la ZMVCM

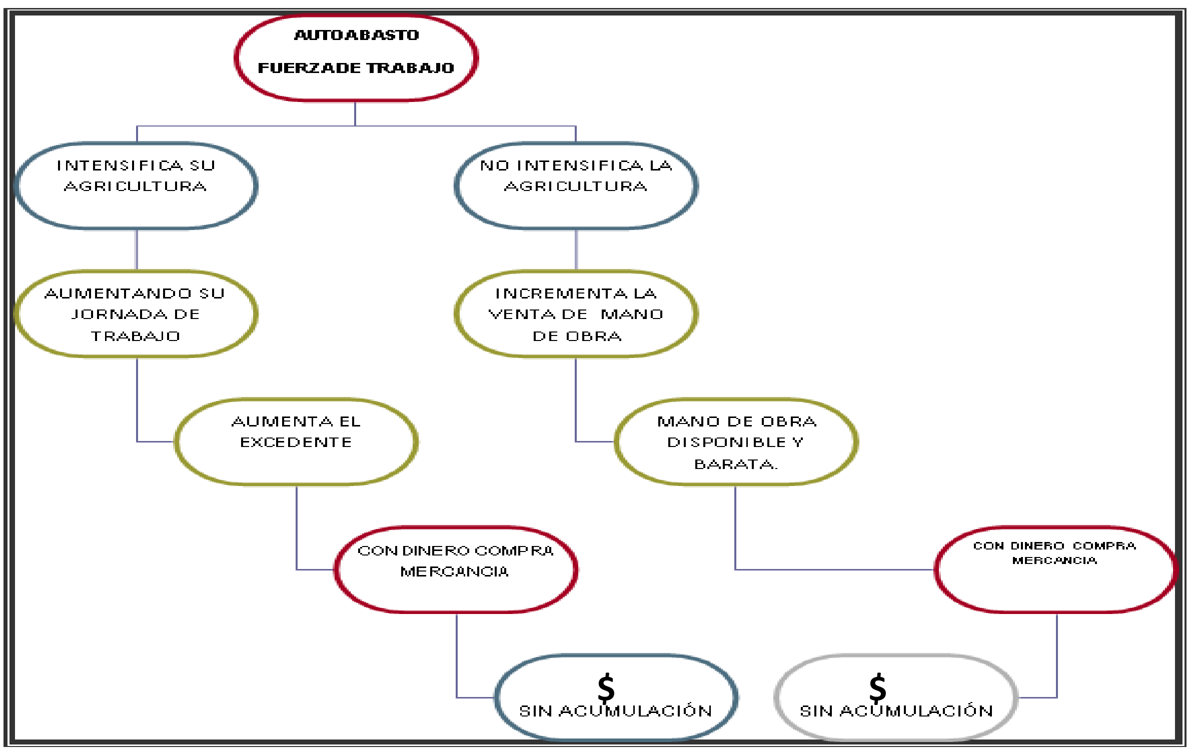
En la región oriente de la ZMVCM, son varios municipios que colindan con el exlago de Texcoco y la Ciudad de México, apreciándose la tenacidad rural ante los embates urbanos en su espacio geográfico. Se observan las colonias inmersas entre las parcelas. Es una resistencia campesina ante el crecimiento citadino.

Se desarrollan actividades predominantemente agropecuarias y no agrícolas ajustándose al mercado nacional, la edad de la familia y las condiciones naturales. Al aumentar el desempleo, la contratación de mano de obra disminuye, entonces los campesinos reorientan sus actividades

económicas en la producción agropecuaria y de esta hacia otras actividades como el comercio y la producción de manufacturas (Hernández, 2011).

El dinero sólo sirve y alcanza para comprar mercancía, logrando el autoabasto. No hay acumulación de capital de la manera urbana, el ahorro se emplea para adquirir más tierras de cultivo, agua, implementos agrícolas, construir establos, animales, alimento para su cría, construir casas para las nuevas familias que se van formando al casarse los hijos, y en los últimos 30 años, se ha transitado a la adquisición de bienes de capital, una máquina de coser, un telar automático, un cuarto para el taller, un medio de transporte para trasladar la mercancía, sin abandonar del todo las actividades agropecuarias, que cada día son las de menor importancia. Las familias mantienen su relación con la agricultura (Ver Figura 2).

Figura 2. Venta de excedentes y mano de obra como mercancía



Fuente: Elaboración realizada con base en la discusión con el Doctor Tomás Martínez Saldaña a partir del análisis de la interpretación del Doctor Ángel Palerm. Antropología y Marxismo; México, 1984 (Hernández, 2011).

Predomina la actividad económica agropecuaria. Aunque los jefes de las familias campesinas rebasan los 60 años de edad, en conjunto con la familia extensa, realizan las actividades agrícolas de cada parcela. Usan los animales de tiro para el arado y la carga ya que la energía requerida es menor a la de un tractor o una camioneta, cuando solo se destina al autoabasto. Después de las cosechas se observan decenas de melgas de maíz y avena, como manera de almacenamiento. Destacando la producción de forrajes.

Un grupo de campesinos produce y vende la alfalfa fresca, indispensable para el alimento diario del ganado. Hay camionetas que recorren las comunidades y compran habitualmente los puercos que engordan en los corrales de sus hogares. El ganado vacuno y ovino se procesa para la venta en establecimientos locales y en la cabecera de los municipios.

En esta periferia compleja los pueblos campesinos mantienen su cultura y tradiciones. Las fiestas patronales y religiosas, revelan inevitablemente estos orígenes. Cada pueblo celebra el santo de su iglesia, su carnaval y el 12 de diciembre. Se calcula por lo menos una fiesta semanal durante todo el año, entre el número de pueblos de cada municipio del oriente de la ZMVCM.

Poniente de la ZMVCM

Al poniente de la Zona Metropolitana del Valle de la Ciudad de México (ZMVCM), en el Valle Toluca, destacan sociedades de origen pescador/campesino. Ubicadas en el Alto Lerma en la ribera de la exlaguna de Chignahuapan, la primera de las tres lagunas que alimentan al río Lerma. Hubo una transformación en su economía basada en la agricultura y la pesca debido a la desecación de la laguna de Chignahuapan para dotar de agua al inagotable Valle de México en los años de 1940.

Con el desecamiento de este y otros cuerpos de agua en la región donde nace el río Lerma, se ha modificado su ambiente, el paisaje, modos de producción y economía de la región. Estas lagunas abastecieron la Zona Metropolita del Valle de la Ciudad de México (ZMVCM) necesitada de

nuevas fuentes, además de dotar de agua otras regiones del país para la producción agrícola industrial (GDF 1997, DDF 1951).

Varios son los detonantes que han desecado los humedales del Alto Lerma. Presión de las actividades urbanas de vivienda. Alta concentración de la población. El continuo desarrollo de la producción industrial, para uso consuntivo e industrial del agua (GDF 1997, DDF 1951). Los datos de marginación del municipio dan un indicio de las condiciones materiales de población a la fecha y resumen las condiciones de servicios.

Tabla 2. Marginación en Santa Cruz Atizapán

PARAMETROS DE MARGINACIÓN	AÑOS			
	1980	1990	1995	2000
Grado de marginación	-17.700	-0.887	-0.882	-1.059
Índice de marginación	Media	Baja	Baja	Baja
Lugar a nivel nacional	2254	1906		2051
INDICADORES				
Mayores de 15 años analfabetas				7.81%
Mayores de 15 años sin primaria completa				25.75%
Habitantes en localidades menores a 5000 habitantes				20.36%
Población ocupada con ingresos menores a 2 salarios mínimos				61.80%
Ocupantes en viviendas particulares				
Sin drenaje ni excusado				1.67%
Sin energía eléctrica				0.86
Sin agua entubada				0.30%
Con hacinamiento				61.47
Con piso de tierra				14.03%

Fuente: SMIN-INEGI 2000.

Por su parte, el desarrollo de este proceso de modernización económica nacional dirigido desde el Estado, se ha basado en dos ejes. La concentración y control de los cuerpos de agua para distribuirla a actividades económicas más redituables, en específico la producción agrícola de capitales intensivos en el centro y norte del país y la generación de energía.

El segundo eje, fomentar la producción manufacturera dotándola de los recursos e infraestructura para su desarrollo, tales como agua, suelo, vías de comunicación y mano de obra entre otros recursos.

Aspectos coyunturales como la entrada de EEUU a la Segunda Guerra Mundial en la década de los 1940, la Reconstrucción de Europa 1945-1960, la Guerra contra Vietnam, el Programa bracero 1940-1960, el Programa Maquila de la frontera norte 1960, entre otros, permitieron la

incorporación de México a la modernización, como proveedor de materias primas y mano de obra para los EEUU.

La transferencia de tecnología para la nueva generación de energía eléctrica se ve reflejada en el manejo de cuencas basado en *Tennessee Valley Autority*, (T.V.A.) creado en 1933 en los Estados Unidos. El crecimiento poblacional de estas comunidades, a partir de 1940 muestra coincidencias con los eventos coyunturales, inicialmente con la entrada de México al GATT (1984), y firma de TLCAN 1994.

Los municipios, pueblos, ejidos y comunidades asentadas en el Alto Lerma, se resisten a los cambios propiciados desde el Estado. Generan formas y estrategias de adaptación, lucha y resistencia que buscan en primer lugar, no abandonar sus lugares de origen.

Tabla 3. Desarrollo regional del Alto Lerma. Zona poniente del Valle de México

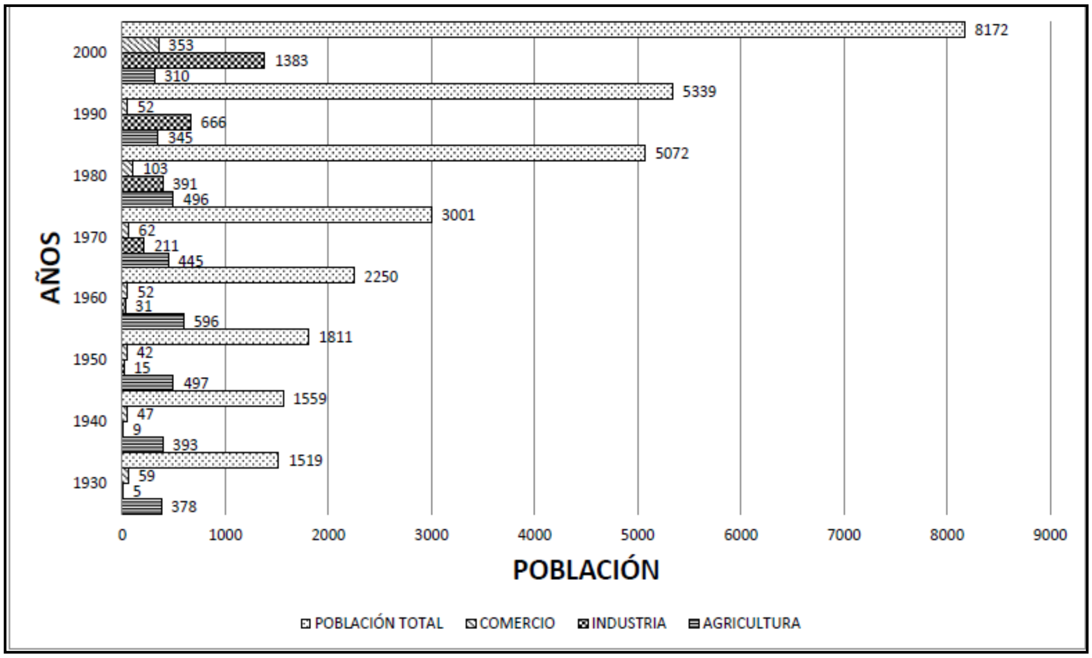
MUNICIPIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA PREDOMINANTE
Santa Cruz Atizapán	Ropa
Almoloya del Río:	Ropa
San Antonio la Isla	Flores
San Mateo Atenco:	Calzado
San Pedro Tlaltizapán:	Comercio
San Pedro Tultepec:	Muebles de madera.
Ocoyoacac:	Tamales y atole.
Xalatlaco:	Tamales y atole
Capulhuac:	Barbacoa
San Miguel Almaya:	Bisutería y ropa interior.
Chapultepec	Alimento: hongos y chorizos.
Guadalupe Yancuictlalpan	Elaboración de cobijas, zarapes y suéteres tradicionales
Santiago Tianguistenco	Comercio y concentra a los demás municipios. También está entrando en una etapa de industrialización, ya que se encuentra un parque industrial al sur entre Santa Cruz Atizapán, y Almoloya del Río.

Fuente: Sales (2012).

Aún con la modificación de su economía y aspectos de su vida cultural como el vestido, la vivienda y la economía. La tabla 3, muestra la Especialización Regional por municipio del Alto Lerma. El cambio de una economía de autoabasto sustentada en el aprovechamiento del sistema lagunar.

La Gráfica 2, muestra la población ocupada por sectores económicos en particular la participación de la población en la economía y el tránsito de un sector a otro, en el que la industria "domiciliar", que no lo indica dicha gráfica, es la que va tomando relevancia.

Gráfica 2. Población ocupada por sector económico 1930-2000



Fuente: Sales (2012).

La estructura social se observa en los tipos de familias. El común denominador para todos ellos es la agricultura como origen y la de producción de ropa. Se pueden distinguir la familia campesina; de comerciantes; de oficios; de profesionistas y productoras de ropa. Hay una estructura y forma de organización social, basada en la fuerza de trabajo de la familia nuclear y extensa, la ayuda mutua, el no pago a sus miembros por la realización de actividades económicas, siguen siendo característica de la forma de organización social sustentada en el grupo doméstico alrededor de la cual se organiza la economía, en los talleres familiares pequeños de 5 a 10 personas, es decir de bases campesinas (González, 2007, González 2008, Chayanov, 1966).

Hay características que se han presentado en los últimos 60 años. El cambio en las condiciones materiales modificaron la cultura campesina/pescadora como el medio de sustento. Se mantienen en los grupos domésticos la patrilocalidad, patrilinealidad, endogamia, la religión y el matrimonio. Se perdió la biodiversidad, agrodiversidad y manejo de ambiente lacustre.

La acumulación de capital se originó por una parte del trabajo agrícola. A la fecha existe una cultura del trabajo relacionada con el diseño, producción y distribución de la ropa, bajo una forma de organización gremial-industrial, cuya organización social depende de una estructura familia campesina. Las familias mantienen su relación con la agricultura como válvula de escape en los tiempos en que la producción de ropa baja, debido a que la industria del vestido obedece a temporadas, para las familias de trabajadores. (Fenómenos semejantes son reportados por autores como Gereffi (1999), Capecchi (1989), Blanco (2006), González (2007), Magazine y Martínez (2010).

Las condiciones materiales y culturales permitieron la flexibilización de la producción. Finalmente, las fiestas patronales y religiosas del municipio-comunidad, manifiestan ineludiblemente sus raíces agrícolas.

Reflexiones finales

La idea de progreso-desarrollo-evolución social, son paradigmas de las ciencias actuales. Hay un tipo de modelo económico y tecnológico, que ha degradado y destruido el ambiente natural mediante el crecimiento urbano e industrial. El modelo está lejos de que las actividades humanas establezcan una simbiosis con su medio.

Lo que se denomina como desarrollo, son una serie de adaptaciones-respuestas ante el aislamiento y la escases por medio de la tecnología. Busca satisfacer las necesidades y deseos presentes a toda costa. Con un costo beneficio a corto plazo. Bajo un tipo de modo de producción sustentado en fuentes de energía ordinariamente contaminantes. Es producto de una sociedad y cultura dominantes. Cada día se difunde y alcanza cualquier sitio. Intenta copiar características de las actuales sociedades urbano-industriales de Europa y los Estados Unidos de América.

No obstante, en la transición de las comunidades rurales, pese a su número mayor a 2500 habitantes, se mantienen y refuncionalizan con las urbanas. Forman novedosos sistemas sociales "únicos" pero convergentes con tipologías rurales y urbano-industriales.

Es reconocible en el proceso de modernización urbano-industrial, la persistencia de características rurales. Conformando la base de la estructura sociocultural del área periurbana de la Zona Metropolitana del Valle de la Ciudad de México. En la periferia, el indomable paso urbano sólo se añade a la vida en el campo pero no se constituye en un irrevocable rumbo. No hay una totalidad urbana, por el momento lo identificamos como periurbano. Sin límites precisos aritméticos o geométricos. Y sin duda reconocible hacia los límites de las ciudades. Es la coexistencia de una cosmogonía rural y urbana. Lo que implica un reto para las universidades, responsables de formar al próximo profesional en educación. Son las responsables. Tienen la tarea de incorporar precisamente este problema que se señaló. Ya que debe ser capaz de entender un imbricado y complejo proceso sociocultural que se da día a día en las escuelas y la sociedad. Los futuros cuadros profesionales del magisterio, están comprometidos con la educación de las nuevas generaciones de niños, adolescentes y adultos.

El cambio de rural a urbano no es un proceso lineal, ya que en los límites de las ciudades se detiene esta mancha urbana con el tercer elemento denominado espacio suburbano tendiendo a las ciudades-dormitorio proletarias y construcciones multinucleares, con reducción de espacios y hacinamiento. Provocando una sociedad que no tiene definido su lugar dentro de lo rural y urbano que predominaron por generaciones, forjando nuevas conductas que deben ser analizadas para entender el fenómeno educativo.

No obstante su refuncionalización del modelo económico dominante, su tendencia al fracaso económico, llevan a que el espacio suburbano predomine y subsista (Palerm, 1998), no habrá una totalidad urbana, para el análisis se le identifica como periurbano. Sin límites precisos aritméticos o geométricos. Y sin duda reconocible hacia los límites de las ciudades. Es la coexistencia de una cosmogonía rural y urbana.

Referencias bibliográficas

ADAMS, N. R. (2007) *La Red de la Expansión Humana. Clásicos y contemporáneos en antropología.* México: CIESA-UAM-UIA.

AGNES, H. (1998) *La Revolución de la vida Cotidiana*. Barcelona, España.

BLANCO, J.L. (2006) Erosión de la Agrodiversidad en la Milpa de los Zoque Popoluca de Zoteapan: Xutuxincon y Aktevet. *Tesis Doctoral,* México: UIA.

BLIM, M. (1992) Introduction: The emerging global factory and anthropology [en] BLIM, M y F.A. Rothstein. *Anthropology and the Global Factory*. Berging and Garvey, New York.

BRAUDEL, F. (1984) *Civilización material, economía y capitalismo: siglos XV-XVIII.* Vol. I. Alianza. Madrid.

CAPECCHI, V. (1989) The Informal Economy and the Development of Flexibility specialization in Emilia-Romagna [en] Portes. A; Castells. M; y Benton. A. L. (Edits) *The Informal Economy. Studies in Advanced and Less Developed Countries*. The John Hopkins University Press. Baltimore and London.

CHAYANOV, A. (1966) The theory of peasant economy. Daniel Throener, Basile Kerblay ref Smith (Ed) Illinois. *The American Economic Association, Translation association series*. Home Wood.

CONAGUA (2010) *Estadísticas agrícolas de los distritos de riego.* Año agrícola 2008-2009. SEMARNAT. México.

DE GARAY, A. (2011) Reactivación de la educación superior pública y el papel de las instituciones en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en los 6 primeros años del siglo XXI, en *Revista de la educación superior*. Vol. XI. (2), No 158, Abril-Junio, pp. 11-32.

Departamento del Distrito Federal (DDF), (1951) “Las obras de Lerma”. DDF. México.

FROOM, E. y Maccoby, M. (1985) Sociopsicoanálisis del campesino mexicano. México: Fondo de Cultura Económica.

GDF. (1997) “*Plan Maestro de Agua Potable del Distrito Federal 1997 – 2010*”. GDF. México, D.F.

GEREFFI, G. (1999) “A Commodity Chains Framework for Analyzing Global Industries”. Duke University. Durham USA.

GERHARD, P. (1986) *Geografía histórica de la Nueva España 1519-1821.* UNAM: Instituto de Investigaciones Históricas, Instituto de Geografía. México.

GONZÁLEZ, J. A. (2008) "De las manos tejedoras a las fábricas textiles: el nacimiento de una industria en Tlaxcala" [en] "La industria textil en Tlaxcala. Primera parte" Tlahcuilo 4. *Boletín del Archivo Histórico del Estado de Tlaxcala.* Gobierno del Estado de Tlaxcala y el Colegio de Historia de Tlaxcala: 2:4:9-24.

GONZÁLEZ, J. A., S. Del Amo y F. Gurri D. Gurri (Comps.) (2007) *Los nuevos caminos de la agricultura: procesos de conversión y perspectivas.* México: Universidad Iberoamericana y Editorial Plaza y Valdes.

GOOGLE map. (2011) Google map, [en] http: www.googlemap.org.

GOOGLE map. (2013) Google map, [en] http: www.googlemap.org.

HERNÁNDEZ, C. (2011) *El cambio en las actividades agrícolas del pueblo de San Miguel Tocuila, Estado de México.* Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Montencillo.

INEGI. (2010a) *Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa 2010*. México: INEGI.

INEGI. (2010 b) *Estadísticas históricas de México 2009*. México: INEGI.

INEGI. (2011) *Anuario Estadístico del Estado de México 2011*. México: INEGI.

LEONTIEV, A. N. (1978) *Actividad, conciencia y personalidad.* Ciencias del Hombre. Buenos Aires, Argentina.

MALAGÓN, P.L.A. (2003) La pertinencia en la educación superior; elementos para su comprensión. Consideraciones Generales. *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXII, núm. 127, julio-septiembre de 2003.

MARTÍNEZ, M. (1999) *Comportamiento humano: nuevos métodos de investigación.* México: Editorial Trillas.

MARTÍNEZ, T. (1993) *Ideología del desarrollo rural*, México: COLPOS.

MARTÍNEZ, T. (1995) De la antropología del campesinado a la antropología del desarrollo. *Nueva antropología*, Vol. XIV, Núm. 48, México.

MARTÍNEZ, T. (2010) *Texcoco, en el nuevo milenio cambio y continuidad en una región periurbana del Valle de México*. México: Universidad Iberoamericana.

MEDINA, J. (1994) Nuevas formas de organización y producción comunitaria. Caso las Lajitas, Sanare, Estado Lara. *Tesis doctoral*, Universidad Central de Venezuela, CENDES.

NUÑEZ, J. (1994) Los saberes campesinos: implicaciones para una educación rural. *Revista Investigación y postgrado*. Caracas Venezuela.

OEI. (2000) *Evolución del sistema Educativo*. México.

PALERM, Á. (1998) *Antropología y marxismo*. México: CIESAS.

SALES, C.J. (2012) *La gestión del hombre en Santa Cruz Atizapán, Estado de México: Cambio económico, social y cultural y, su impacto en el ambiente 1940-2011,* España: Editorial Académica Española.

SHANIN, T. (Ed) (1979) Campesinos y sociedades campesinas. México: Fondo de Cultura Económica.

SMIN-INEGI (Sistema Nacional de Información Municipal) (2000) *Municipio de Santa Cruz Atizapán, Estado de México*. Secretaría de Gobernación y el INEGI. México.

SOTO, A. K. (2011) "Relevance of mexican higher education: analysis of four decades", *Pampedia*, No 7, July 2010- Juny.

VALDEZ, Gonzalo. (2011) *Documento, Análisis de la Educación Superior (estudios profesionales) en el Estado de México, ciclos escolares 2008-2009 y 2009-2010. Universidad Autónoma del Estado de México.* Secretaria de Planeación y Desarrollo Profesional. [EN] http://*www. Sobrelaeducacion.com/publicaciones Revista internacional de educación y aprendizaje.*

LOS SABERES LOCALES EN EL AULA DE SECUNDARIA AGROPECUARIA

Liberio Victorino Ramírez
Areopagita Yesyka Bustillos Gómez

Introducción

Los conocimientos locales adquiridos en la infancia y en la comunidad de origen se han considerado una opción con gran potencial ya que el uso de estos saberes locales en relación con los planes de estudios pudieran complementarse con las realidades contextuales y locales, mediante la incorporación de los conocimientos locales con los contenidos y programas de estudio.

Creemos que la utilidad de la comprensión de las relaciones entre la educación a nivel secundaria y los saberes locales podría ayudar a determinar también si los Planes de Estudios pueden ser diseñados para complementar, en lugar de ser desconectados del conocimiento del medio ambiente local.

El presente estudio es una investigación- acción en la cual presentamos una mirada de reflexión sobre la utilidad los saberes locales en dos secundarias técnicas agropecuarias (EST), la número 56 ubicada en San Miguel Topilejo, y la EST. 120 en Parres el Guarda, ambas en la Delegación Tlalpan en Ajusco, ciudad de México. Nuestra intención en el presente estudio es contribuir a la preservación de los saberes locales mediante la descripción de su utilidad, en la innovación de procesos agropecuarios básicos de los ya mencionados planteles educativos.

El desarrollo rural ha operado en su mayoría con base en imposiciones y no en realidades e intereses campesinos. De ahí que haya propuestas que enfaticen una visión incluyente, con las siguientes características: alternativo, reversible desde abajo y desde adentro, participativo,

comunitario, local, empoderador, territorial, centrado en los pobres del campo (Mata, 1999).

Desde nuestro punto de vista, el plan y programa de estudios de las asignaturas de Ciencias (Biología, Física y Química) SEP 2011 y gran parte de sus actividades pueden ser significativas o relacionadas con la comunidad del plantel educativo correspondiente al realizarse de forma participativa, comunitaria y enfatizando una visión incluyente.

Al respecto de algunas Secundarias agropecuarias EST 56 y la EST 120. Se han destacado académicamente en el uso de saberes locales. Muestran bajos índices de reprobación, apenas del 5%. También se han destacado en premios y actividades de colaboración internacionales. Los alumnos de estas EST desarrollan productos utilizando sus saberes locales e innovando en sus procesos de elaboración: miel pura de abeja, distintas conservas, carnes, lácteos. Generalmente en las ventas de los referidos productos participan los alumnos y también apoyan económicamente a la escuela.

En contraste y a nivel nacional, la problemática en el nivel de educación secundaria, pudiera deberse en gran medida a la falta de aprendizajes significativos relacionados con el contexto y comunidad. Lo cual también se ha reflejado en el desempeño académico y en la eficiencia terminal como lo muestran los siguientes datos, que describiremos de manera deductiva, es decir comenzando por datos nacionales para continuar con la información específica del sistema de Secundarias Técnicas.

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018; de cada 100 niños que ingresan a primaria, sólo 76 concluyen la secundaria en tiempo y forma; lo que sigue impactando enormemente la eficiencia terminal y a su vez, el poder ampliar la cobertura en la educación media superior. La Dirección General de Escuelas Secundarias Técnicas (DGEST), forma parte desafortunadamente de este rezago académico; ya que es un subsistema educativo dependiente de la Administración Federal de Servicios Educativos en el D.F. integrado por 119 Escuelas Secundarias Técnicas cuyos planteles son en su mayoría de bajos recursos con grupos de 50 alumnos y con tres clases en promedio por asignatura a la semana.

En el Plan Nacional de Desarrollo se informa que solo 4 millones de alumnos de Secundaria logran ingresar a Educación Media Superior. Al

respecto en la información del Anuario Estadístico de EST, aproximadamente 40,037 estudiantes corresponden a la matrícula de tercer grado de este Subsistema de Educación Básica en la ciudad de México, y de acuerdo al anuario estadístico de planteles el 15.4% de la población tienen alto desempeño académico corroborado por evaluaciones internas y externas

Por grados, sólo el 10% de la población estudiantil de tercer grado, fue de alto desempeño académico, alrededor de 4,133 alumnos lograron quedarse en su primera opción en su ingreso a la educación media superior. Cada ciclo escolar el porcentaje de alumnos con alto desempeño de tercer grado oscila entre el 8.3% y 9% (DGEST, 2015).

Por lo que cada año miles de alumnos se quedan en otras instituciones de educación media superior en las que no querían estudiar o simplemente no continúan sus estudios académicos.

En función de las anteriores consideraciones, lo que se aprecia en la práctica cotidiana de las la mayor parte de Secundarias Técnicas en la Ciudad de México es un escaso uso o aplicación de saberes locales de la comunidad en donde se encuentra el plantel académico. Con base en lo anterior, las interrogantes de investigación que aspiramos responder giran en torno a ¿Cómo es el uso de los saberes locales en el aula de Secundaria Técnica Agropecuaria? Como primer momento del estudio, arrancamos con una pregunta previa para la fase diagnóstica: ¿Cuál es la descripción los saberes locales en el aula Secundaria Técnica Agropecuaria?

Para poder abordar estas interrogantes se parte de la consideración de que cada año se reduce a datos estadísticos, del INEE, de PISA, del anterior ENLACE, y de la SEP el aprovechamiento y uso de los saberes locales; sin embargo, es necesaria la perspectiva fenomenológica e interpretativa para elevar el desempeño académico en Secundarias Técnicas en Ciudad de México.

Se conoce que cada ciclo escolar los programas de estudios de las asignaturas de Ciencias (Biología, Física y Química del Plan de Estudios SEP 2011), señalan en diversas unidades la relación con el entorno y la utilidad del mismo para el desarrollo de la asignatura. Sin embargo no se especifica cómo se pueden utilizar la referida relación con el entorno para la utilización de saberes locales o de la comunidad escolar. Uno de los

grandes aciertos en lo que concierne a este tema, es sin duda alguna los talleres agropecuarios, los cuales vinculan de manera directa las actividades de la comunidad con sus contenidos.

Otra vinculación se encuentra en varios de los enfoques didácticos del Plan de Estudios SEP 2011: Español (La lengua es construcción social), Matemáticas en el manejo de técnicas para usar al menos una posible solución argumentada y útil en un contexto dado), Ciencias (contextos vinculados a la vida cotidiana mediante una visión sistémica), Geografía (en la visión del espacio socialmente construido se relacionan los componente naturales con el espacio y comunidad), en Historia la relación multicausal y la simultaneidad parten de que no existe una verdad única sino distintas perspectivas de ver un hecho dentro de un contexto especifico, en Formación Cívica y Ética el trabajo en torno a valores y la formación de la personalidad moral giran en torno a brindar opciones de solución que sean armónicos para la convivencia en la comunidad.

Con base en lo anterior, el objetivo del presente trabajo es contribuir a la preservación de los saberes locales mediante el hallazgo de información útil en el uso de saberes locales en proyectos-procesos de las asignaturas de Ciencias y talleres agropecuarios de Secundarias Técnicas Agropecuarias.

Marco Teórico

Actualmente, la educación agropecuaria en México se constituye por: el nivel educativo básico mediante la educación secundaria técnica; el nivel medio superior mediante bachilleratos tecnológicos agropecuarios, y el nivel superior que se agrupa en los institutos tecnológicos agropecuarios y universidades agronómicas. Las instituciones agropecuarias, como parte de una educación formal, se sustentan en medios (planes y programas de estudio) y procesos educativos (de enseñanza- y aprendizaje, así como de su correspondiente evaluación). Lo anterior les permite cumplir con la finalidad institucional para la cual fueron creadas: la formación del sujeto educativo para su eficaz incorporación al mercado laboral.

Al respecto de la educación agropecuaria o en el medio rural, esta se caracteriza por compartir las metodologías para la gestión del

conocimiento o saberes locales con las de las Agencias de Gestión de la Innovación (AGI). Los "talleres de capacitación participativa", como método en la educación campesina, son un término poco común entre los campesinos, ya que frecuentemente se asocian con manualidades y mujeres. Desde este punto de vista, al tratarse de talleres para campesinos o productores rurales, la primera condicionante es que deben responder a la práctica de cómo mejorar la situación agrícola y social de la comunidad mediante la organización rural (Mata, 2010).

Para analizar el saber tradicional y el desarrollo rural sustentable, visto desde una perspectiva cultural como premisas para una ruralidad alternativa. Sin duda es necesario revalorar los saberes tradicionales y la agricultura, para establecer propuestas de desarrollo rural alternativas e incluyentes que permitan identificar la perspectiva de las comunidades indígenas y de los productores rurales ante los acelerados cambios que trae consigo el proceso de modernización de la agricultura (Torres, 2012).

En la perspectiva de transición de lo rural a lo urbano, en los diálogos entre la ciudad y el campo. Se hace necesario confrontar las diferentes voces y miradas alrededor del entramado urbano-rural, considerando las referencias discursivas en torno a su expresión en México, lo cual no quiere decir que deba reducirse a ese plano el debate (o mejor dicho, la conversación, los diálogos entre el campo y la ciudad), y a partir de diferentes investigaciones alrededor de este tema. Por ello, el resultado obtenido es producto de la expresión de las múltiples voces y miradas de los autores de carne y hueso, así como de sus intérpretes (Torres, 2010).

Los saberes locales, se encuentran en desuso ante el envejecimiento de la población del campo y por el poco valor que los jóvenes le asignan a la agricultura por considerarla como una actividad de poco prestigio, tal como lo manifestaron en un estudio reciente sobre jóvenes de unas comunidades de la región Atenco-Texcoco, del estado de México (Noriero, 2010).

Analizando el contexto internacional, Taylor y colaboradores (1991) describen los resultados de un profesor de matemáticas de la India quien mostró granos de arroz a sus alumnos para ilustrar cómo eran sus mayores líneas rectas y ángulos, porque los niños no podían entender las explicaciones de libros de texto. De acuerdo a las investigaciones de estos

autores, la contextualización del aprendizaje con los saberes previos de los alumnos mejora la comprensión de los estudiantes porque se les enseña a través de temas conocidos y vividos durante su infancia.

Los estudiantes también parecen ser más receptivos a contenido curricular si saben que el conocimiento se puede poner en la práctica (Castagno y Braboy, 2008; Gilliland, 1995; Lipka, 1990; Taylor *et al.,* 1991). El utilizar los saberes aprendidos en la comunidad de origen durante la infancia también puede mejorar la adquisición de conocimientos mediante la potenciación de los estudiantes y se refuerzan su identidad cultural (Hilliard y Sizemore, 1984).

La evidencia empírica mayoritariamente apoya la hipótesis de que aprendizaje contextualizado mejora la adquisición de los contenidos entre los pueblos indígenas. Por ejemplo, Lipka (1994) hizo un estudio sobre el rendimiento escolar de los estudiantes esquimales Yup'ok que utilizó un programa adaptado y relacionado a su cultura esquimal en el área de matemáticas que combina lo analítico, la creatividad, y la instrucción práctica. Sus resultados mostraron que los estudiantes de sexto grado que aprendieron matemáticas involucrándose y que tuvieron más logros que los niños que sólo se expusieron a los libros de texto.

De acuerdo a las investigaciones realizadas por Miller y Foy (2003) en los programas de educación en 114 escuelas primarias bolivianos con los indígenas quechua, los niños aymara, y Guaranı' de habla, que los niños que aprenden los conocimiento curriculares estándar en su lengua materna tenía una mayor autoestima y mayores logros académicos en la lectura y escritura que aquellos infantes a los que se enseñan en español, el idioma nacional de Bolivia.

En general, estos estudios sugieren que los estudiantes aprenden más efectivamente cuando los maestros relacionan conceptos con los conocimientos utilizados en el medio ambiente local. Por ejemplo, Taylor y Mulhall (2001) examinaron los proyectos de aprendizaje contextualizados como la agricultura, la nutrición y la salud en ocho escuelas primarias de Tanzania, Sri Lanka, India y Etiopía. A partir del análisis de las entrevistas con profesores y estudiantes sobre cómo las prácticas locales habían asistido en la comprensión de los contenidos curriculares, llegaron a la conclusión de que aprendizaje contextualizado mejorada adquisición de

conocimiento curricular porque los estudiantes podrían establecer un vínculo entre la teoría y la práctica.

Inicios de la inclusión de temas ambientales en la educación

En la década de 1960, en respuesta a la preocupación en la comunidad internacional que se planteó acerca de las condiciones de entorno y las crisis (Thompson, 1997). El sujeto se originó en el campo de la naturaleza y la conservación de los estudios, con lo que se concibió originalmente como una forma de ciencia educación sobre el medio ambiente (Marouli, 2002). Debido a la creciente preocupación la degradación ambiental y la consiguiente disminución de la calidad de la vida expresada por los científicos en la década de 1960 (Gough, 2002), el movimiento de conservación introdujo una preocupación por el preservación de las especies y de áreas de importancia natural, a través de una buena gestión.

De esta forma observamos, que estas acciones de conservación se centran demasiado en la protección de los entornos naturales (por razón de sus valores ecológicos, económicos o estéticos), sin tener en cuenta las necesidades y los derechos de las poblaciones humanas que se asocian con los mismos ambientes, como una parte integral del ecosistema (Sauvé, 1996).

Durante las últimas décadas, se han hecho intentos para (re) definir como la educación, sobre todo debido al aumento del número y la complejidad de los problemas ambientales que se enfrentan actualmente la Tierra. Esto es evidente en el número de publicaciones que se está publicando, y el número de internacionales y locales conferencias que se están produciendo en todo el mundo. Sin embargo, la definición del concepto de "Educación ambiental", y dar con una definición globalmente aceptable del término es una desafío permanente. La mayoría de las descripciones que los individuos tienden a adherirse a sus definiciones son influenciadas por sus experiencias, así como por otras perspectivas, como las que se suministran por las conferencias mundiales, experiencias individuales, y los riesgos ambientales y las cuestiones que tal la educación intenta resolver.

Un ejemplo de esto es Carta de Belgrado (UNESCO -PNUMA 1975: 3), que proporciona un objetivo ampliamente aceptado de declaración de la educación ambiental, y establece lo siguiente:

El objetivo de la educación ambiental es desarrollar una población mundial que es consciente de, y preocupados por el medio ambiente y sus problemas asociados, y el que tiene el conocimiento, habilidades, actitudes, motivaciones y compromiso para trabajar individual y colectivamente hacia

La citada declaración de la meta potencialmente amplía el foco de educación ambiental a enfoques pedagógicos, no sólo para considerar la mejora del medio ambiente inmediato como un objetivo real, pero también para hacer frente a la educación para la sostenibilidad en el largo plazo. Dos años más tarde, a partir de la Carta de Belgrado, la Declaración de Tbilisi (1977) hizo la de largo alcance la recomendación de que la educación ambiental debe ser un aprendizaje permanente, y un sistema de procesos integrados (Educación, 2008a).

Aparte de las recomendaciones anteriores, el Tbilisi tenía metas establecidas, objetivos, criterios y principios para la aplicación de la educación ambiental. Se reconocen a los alumnos de "diversos orígenes socio-culturales, (incluyendo sus conocimientos sistemas y lenguaje) y los contextos históricos, se establecía claramente que la EA debía adoptar un enfoque holístico; que debe ser interdisciplinario, con el objetivo de resolución de problemas de la comunidad y de sus necesidades. (UNESCO, 1978)

Estas perspectivas abogaban por el reconocimiento de la cultura y la historia como parte de los problemas ambientales críticos actuales (O" Donoghue y Neluvhalani, 2002). Desde la Declaración de Tbilisi, surgieron organizaciones tanto a nivel internacional como la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1987, la cual recomendaba que los indígenas como "depósitos de acumulación de conocimientos y experiencia tradicional" (O "Donoghue y Neluvhalani, 2002)

Otros resultados de la ya citada Declaración de Tbilisi, fue la proclamación de 1993 como “el año de los indígenas y de la gente” (Le Grange, 2001), la celebración de la 1ª Conferencia para el Conocimiento Global y el Desarrollo (GK ‘97), y la publicación del Informe sobre el desarrollo

mundial 1998, sobre Conocimiento para el Desarrollo (Von Liebenstein, 2000), entre otros. Los objetivos últimos de éstos eventos y declaraciones eran para fortalecer el espíritu de la cooperación internacional y buscar soluciones a los problemas que se enfrentan las poblaciones indígenas en el campo de los recursos humanos los derechos, el medio ambiente, el desarrollo, la educación y la salud. Los temas de la diversidad, y especialmente la biodiversidad, y el papel de las comunidades indígenas en la protección y la utilización de productos naturales en su entorno se dilucidan durante el 1992 en la Conferencia de las Naciones sobre Educación Ambiental (CNUMAD), celebrada en Río de Janeiro, Brasil (Odora Tolvas, 2002).

Durante la Declaración de Río de 1992 de las Naciones Unidas (ONU) sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, se crearon acuerdos internacionales para alentar a los Estados a respetar y proteger la integridad del medio ambiente mundial (Banavage, 2008). Otra acción fue el Plan para el Desarrollo Sostenible, que se conoce como la Agenda 21, este promueve el reconocimiento y el fortalecimiento del papel de las poblaciones indígenas y sus comunidades en la promoción del desarrollo sostenible, el capítulo 36 se dedicó a la educación, a la conciencia pública y la capacitación para el medio ambiente.

Una de las más recientes declaraciones surge de los resultados de la cuarta Conferencia Internacional sobre Educación del Medio Ambiente, que se celebró en Ahmedabad, India, en 2007, en el marco del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Educación Ambiental (ONU DEDS), que marca el transcurso de 30 años desde Tbilisi, proporciona una visión actualizada de la educación ambiental en términos de varias áreas del pensamiento y práctica:

En esta conferencia se establece la visión de que la educación ambiental es un mundo en el que nuestro trabajo y estilos de vida contribuyen al bienestar de toda la vida en Tierra. Creemos que a través de la educación, estilos de vida humanos se puede lograr que el apoyo la integridad ecológica, la justicia económica y social, los medios de vida sostenibles y el respeto de toda la vida. (Educación, 2008a)

Los que asistieron a la conferencia antes mencionada alcanzó un consenso de que, a través de educación "podemos aprender a prevenir y resolver

conflictos, respetar la diversidad cultural, crear una sociedad solidaria y vivir en paz" (Educación, 2008b). Los participantes de esta conferencia exaltaron el valor de la sabiduría tradicional y los conocimientos indígenas para la posible contribución que puede hacer a la reconsideración de prácticas y oportunidades para la sostenibilidad Educación (Educación, 2008b). La diversidad de los sistemas de conocimientos debe promoverse como legítimos dentro de los procesos y sistemas educativos, ya que muchos de los problemas y soluciones existentes podrían ser inherente en el conocimiento estandarizado y requieran de soluciones locales.

Se enfatizó la importancia de la asociación y la colaboración de diferentes grupos de personas en el trabajo social y comunitario. Ya que se puede aprender de los patrones indígenas y tradicionales de vida que respeto y honor a la Tierra y a sus sistemas de soporte de vida y que se pueden adaptar esta sabiduría en nuestro mundo que cambia rápidamente.

La toma de decisiones individuales, comunitarias, nacionales e incluso mundiales debe ser con la debida consideración del bien colectivo. Incluyendo a los jóvenes, la sociedad civil, los gobiernos, las empresas, la financiación socios y otras instituciones pueden apreciar que sus acciones diarias pueden dar forma a un futuro viable de que todos pueden estar orgullosos. (Educación, 2008a).

Fundamentación Teórico-Conceptual

Partimos del consenso de que los saberes tradicionales como procesos y productos humanos, se encuentran insertos en la cultura de los pueblos; de ahí que reconozcamos que las comunidades indígenas, los campesinos y los productores a pequeña escala sean importantes puesto que durante años han trasmitido oralmente sus saberes, innovaciones y prácticas tradicionales de producción, ruta por la que han preservado la agricultura tradicional (Torres, 2012).

De acuerdo a este autor, existe una gran desilusión creada por el desarrollo de la ciencia y la tecnología y reside en creer la mentira de que la ciencia y la tecnología, darán respuestas a nuestros problemas. La auténtica ciencia y tecnología deben buscar el desarrollo de las emociones y las inteligencias múltiples y las potencialidades del ser humano.

Sin embargo, el desarrollo científico y tecnológico no está enfocado en el desarrollo de potencialidades del ser humano; para De Souza (2008) se encuentra direccionado en el régimen de acumulación de capital en donde se crea una economía inmaterial en torno a un factor intangible de consumo “la información”, cuya dinámica depende de la infraestructura de la comunicación. Este desarrollo tecnológico funciona a través de redes virtuales que eclipsan electrónicamente la dimensión espacio-tiempo, y escapan al control de los gobiernos nacionales.

De acuerdo a Victorino (2015), vivimos la paradoja de estar ahogados en un mar de información y aun así no comprender el contexto cambiante, porque la información no es un sinónimo de conocimiento. Ya que sin marcos interpretativos autóctonos no se puede construir comprensión a partir de la información disponible.

Por la primera vez en la historia, la información emerge simultáneamente como insumo y producto. Este período es ahora ampliamente conocido como el comienzo de la era del conocimiento - para distinguirla de la era industrial. La era del conocimiento es una nueva forma, avanzada del capitalismo en el que el conocimiento y las ideas son la principal fuente de crecimiento económico (más importante que la tierra, el trabajo, el dinero, o de otros recursos "tangibles). Las nuevas pautas de trabajo y nuevas prácticas comerciales que se han desarrollado, requieren como resultado, nuevos tipos de trabajadores, con habilidades para desarrollar la innovación en procesos y de esta forma ser más eficientes en la lógica de mercado.

Para De Souza (2008), en esta visión mercantilista, unos innovan, otros transfieren y muchos adoptan; es necesario crear (separadamente) organizaciones de “investigación” que innovan y organizaciones de “transferencia” que extienden la innovación para los “usuarios” que deben adoptarlas. La innovación es una dádiva de la ciencia para la sociedad. El conocimiento científico es el único conocimiento válido, y es suficiente para conocer, describir, predecir, controlar y manejar la realidad para explotarla. No hay otros “conocimientos” ni otros “saberes” válidos; sólo el conocimiento científico describe la realidad como ella “realmente” es.

Sistema de educación básica de Secundarias Técnicas

Las Escuelas Secundarias Técnicas son una modalidad de educación básica con actividades agropecuarias como: Agricultura, Apicultura, Preparación conservación e industrialización de alimentos, Pecuaria. En este apartado se dan algunos fundamentos teóricos para una aproximación conceptual de los saberes locales

Generalmente los alumnos viven en las comunidades cercanas a los planteles de las Escuelas Secundarias Técnicas Agropecuaria (EST); por la propia lejanía de los planteles agropecuarios es difícil tener alumnos que no vivan en la propia comunidad cercana al plantel respectivo, por lo tanto los usos y costumbres de la comunidad están vívidamente reflejados en los estudiantes de este tipo de escuelas las adolescentes llevan la falda del uniforme debajo de la rodilla, casi no se maquillan y por las tardes, sus compañeros de clase son sus vecinos y con ellos mismo comparten su tiempo vespertino; las festividades religiosas y culturales se imponen o interactúan con las actividades del plantel educativo).

Uso de Saberes Locales en Proyectos Ambientales

La E.S.T. número 120: proyecto para generar energía eléctrica con celdas solares y producir biogás (gas natural) con excremento de animales de ganado de la zona, el cual también sirvió como abono para el invernadero del plantel, donde el año pasado (2014) lograron la primera cosecha de espinaca, calabacita y acelga. Proyectos relacionados con los contenidos y aprendizajes esperados de la asignatura de Biología unidad I, II, III y V. Asignatura de Física y Química diversas unidades. La mayor parte de los alumnos forman parte de familias extensas en donde todos los miembros colaboran en las actividades agropecuarias, por lo que la participación de los estudiantes en procesos agropecuarios se atribuye a su experiencia en la comunidad.

La E.S.T. número 56: proyecto de reforestación de encino rugoso para mejorar la calidad ambiental de la delegación Tlalpan, (asignatura de Biología Unidad III y IV) que consistió en trasladar 270 plántulas de encino rugoso de la secundaria 56, en Topilejo, a la secundaria Técnica 19, ubicada en la carretera Picacho-Ajusco.

Otro proyecto fue la ampliación del sistema de captación de agua de lluvia y construcción de su invernadero que en septiembre de 2012 dio su primera cosecha.

Objetivos

El objetivo general consiste en analizar el uso de los saberes locales en el aula mediante la descripción de innovación de procesos relacionados con los contenidos del programa de estudios de ciencias.

Por su parte los objetivos específicos buscan:

a) Reflexionar sobre la utilidad de tos saberes locales en el aula y en la vida cotidiana

b) Formular interpretaciones y análisis de utilidad de saberes locales en el aula y en la vida cotidiana

Metodología

Lo que pretendemos sustentar en este trabajo se caracteriza por ser una investigación cualitativa bajo el método de Investigación Acción Participativa (IAP) es un modelo circular interactivo en vez de lineal: Reflexión- Preguntas- Campo- Análisis- Nuevas acciones y otro ciclo. Para esta información diagnostica se utilizaron guías de observación, para la subsecuente investigación se usaran entrevistas sobre la utilidad de los saberes locales y diario de investigación o bitácora.

Actividades:

1.- Observación- descripción de utilidad de saberes locales

2.- Entrevistas sobre utilidad de saberes locales.

3.- Observación docente-alumnos en proyectos de Ciencias, utilizando saberes locales.

Resultados

1. Observación descripción de utilidad de saberes locales

Aquí presentamos parte de las observaciones realizadas en donde nos percatamos de la innovación en procesos que se han implementado en las comunidades rurales para forjar sustentabilidad describe su desempeño en términos de sostenibilidad social y ecológica, ya que ofrece un vehículo para la incorporación sistemática de mecanismos que aseguren que la innovación puede ser colocada al servicio de la sociedad (Barkin, 2009).

En la observación de la construcción de un biodigestor Los profesores del laboratorio de pecuaria presentaron inquietudes acerca de las muertes de animales recién nacidos debido a las bajas temperaturas en la comunidad de Topilejo, ya que hasta el año 2000 la EST 56 contaba con avestruces las cuales habían muerto por hipotermia; al igual que algunos lechones y de crías de conejo que no han resistido estas temperaturas, entonces se pensó en que una solución sería colocar calefactores de gas, los cuales ahorrarían hasta un 60% de energía comparados con los eléctricos, y que serían abastecidos por el gas generado con el biodigestor; por lo que se decidió que el proyecto participante seria la construcción del biodigestor.

La dirección del plantel convocó a los padres de familia de los alumnos participantes, se plantearon las necesidades de la elaboración del biodigestor, los objetivos, el requerimiento del apoyo a sus hijos y los beneficios en cuanto a aprendizaje que van a adquirir los alumnos y que son inherentes en su vida cotidiana por vivir en una comunidad semi-rural. Se dio inicio a la construcción de un biodigestor de flujo semi-continuo pues este permite cargar y descargar las excretas a fermentar en una sola ocasión al día y trae el beneficio de poder distribuir este gas para las demás necesidades de la institución.

El trabajo fue organizado por 4 alumnos, los cuales se encargaron de las distintas labores; en cuanto a teoría todos los alumnos llevaron a cabo investigaciones acerca del procedimiento a seguir para la construcción y se repartieron las tareas prácticas y físicas. Algunos alumnos junto con el profesor iniciaron con la excavación del orificio donde se introdujo el contenedor de las excretas, mientras otros tomaban evidencia y hacían anotaciones en la bitácora y otros más daban forma al formato de entrega del proyecto. Al acercar a los alumnos de nivel de Secundaria hacia el conocimiento y aplicación de energías alternativas como el biogás, se permitió la toma de conciencia respecto a la sustentabilidad y ahorro de

recursos económicos que puedan destinarse a otras áreas de necesidad de nuestra escuela.

Como resultado de la implementación del biodigestor, se tuvo un ahorro en la compra de gas L.P. que se utiliza en el laboratorio tecnológico de Preparación y Conservación Industrial de Alimentos. Otro aspecto, fundamental el llevar los conocimientos aplicados y/o desarrollados en la escuela se pudo lograr al replicar en otros espacios y hogares de la comunidad, donde se obtuvo un resultado favorable en la producción y consumo de biogás.

Por otra parte se dio reutilización al manejo de excremento, las cuales dejaron de ser un desecho contaminante, para constituirse en fuente de energía

A) Observación- Descripción y entrevistas Sobre Utilidad de Saberes Locales

Iniciando por las observaciones y diario- bitácora en los planteles agropecuarios, para derivar en las hechas en el aula de ciencias. La mayor parte de los alumnos son habitantes de la comunidad agropecuaria donde se encuentra el plantel de Secundaria Técnica, (EST 56 en Topilejo y EST 120 en Parres de la Delegación Tlalpan), los estudiantes están fuertemente ligados a su contexto tienen una identidad de pertenencia a su comunidad expresada a través de sentimientos, emociones, vivencias en los usos y costumbres desde su niñez.

De acuerdo con las entrevistas, gran parte de las actividades agropecuarias utilizando saberes tradicionales o locales se hacen observando y comparando su comportamiento en el tiempo-espacio. Ubicándose en un contexto de bosque y pastizal donde hace frio la mayor parte del año (Parres y Topilejo). Preguntamos a los alumnos cómo se llevan a cabo las actividades agropecuarias, la mayor parte coinciden en que se transmiten oralmente de padres a hijos como observaciones y experimentación práctica, del clima-tiempo-espacio mediante dos formas de visualización.

La primera tiene qué ver con la interpretación de la naturaleza a) la fecha de siembra, y b) el clima, basándose en observaciones de la dirección del viento, humedad, frío, sol, etc. La segunda tiene que ver con

características religiosas-místicas que se rigen por días especiales que proporcionan las "cabañuelas" de inicio de año. (Los primeros 18 días del mes de enero; cada uno de los 12 primeros días corresponde a la representación simbólica de un mes del año y su referente en situaciones ambientales).

Retomando la idea de que los saberes tradicionales son procesos y productos humanos, que se encuentran insertos en la cultura de los pueblos, (Torres 2012). El uso de saberes locales está ligado a la cotidianidad de las escuela Secundarias técnicas agropecuaria, ya que muchos de sus tutores aún siembran diversos cultivos, crían ganado o producen miel de abeja. Los alumnos han desarrollado su niñez y adolescencia el uso de saberes locales-agropecuarios. Aquí nos parece interesante recordar que desde la perspectiva de Bourdieu, (1984) el *habitus* recoge la interacción entre la historia social y la del individuo, la historia de cada hombre puede ser leída como una especificación de la historia colectiva de su grupo o su clase y como la historia de la participación en la lucha del campo.

En este uso de saberes locales los alumnos comparten los procesos agropecuarios aprendidos en el aula de ciencias en sus hogares, incorporándolos a su vida diaria. O por el contrario los procesos que ya aplican en sus casas algunos estudiantes (como la captación de agua pluvial) los comparten en la escuela, mejorando su evaluación académica e involucramiento escolar. De acuerdo a Mata (2010) las personas deben responder en la práctica cómo mejorar la situación agrícola y social de su comunidad mediante la organización rural. Creemos que en la mayoría de los casos de estos estudiantes, hay una identidad, interacción y un vínculo de respecto - pertenencia con el contexto-escuela-comunidad que les es útil cotidiana y económicamente.

Para Torres (2010) es necesario confrontar las diferentes voces y miradas alrededor del entramado urbano-rural, considerando las referencias discursivas en torno a su expresión en México. Al respecto en esta investigación creemos que una forma de confrontar las diferentes voces es precisamente intercambiando los aprendizajes de procesos agropecuarios entre el aula de ciencias y la comunidad de vecinos cercanos al plantel escolar. El docente se convierte en otra voz dentro de estos planteles agropecuarios, debido a que tiene mucha información significativa a

utilizar de la comunidad, ya que el alumno y su familia viven en la comunidad agraria donde se encuentra la Secundaria Agropecuaria.

Continuando con la interacción observado en clase, los aprendizajes esperados y las actividades están estructurados en orden cognitivo jerárquico. En el nivel más bajo se interactúa a través de un dialogo guiado (retomando las intervenciones de los alumnos), para identificar las problemáticas que involucren el uso de saberes locales con los contenidos y aprendizajes académicos esperados. Posteriormente el docente presenta la información con explicaciones o relaciones con la información sobre la falta de agua y con la problemática específica de la comunidad de Topilejo o Parres.

Al respecto, Huffman y Victorino (2014) afirman que cuando se plantea un problema y se induce a los alumnos a que piensen en torno a la situación dada, se estimula no solo la reflexión sino también la creatividad.

En el aula de Ciencias se proponen diálogos para relacionar los contenidos con las actividades de sus padres y/o familiares de los estudiantes. Una vez que son relacionados los contenidos con la problemática o contexto comunitario, se interactúa con los alumnos para interpretar, resolver, diseñar proyectos, innovar procesos como opciones de solución, y/o hacer recomendaciones.

El profesor alienta a los estudiantes a describir procesos que se utilizan en su comunidad y a aplicar las propias ideas del estudiante en dichos procesos agropecuarios locales, los alumnos proponen previa investigación documental y de campo con sus familiares, la aplicación de conceptos, procedimientos o técnicas a situaciones didácticas propuestas, pudiendo ser que proporcionen o no, opciones de solución. La evaluación tiene énfasis en el proceso, involucramiento y originalidad adecuada de la tarea o también del problema. El profesor se propone estimular la reflexión abierta y personal, así como el sentido de identidad y utilidad del saber local involucrado y la innovación de los alumnos en el proceso correspondiente. En concordancia con Victorino (2002) quien hace referencia a la educación como capital humano según Schultz y Denison, se debe descubrir y cultivar el talento potencial de los alumnos, pulirlos

con los métodos idóneos para que den fruto ya que es función del sistema educativo descubrir el talento potencial.

B) Interacciones Observadas Docente – Alumnos

En lo que concierne a la realización de proyectos académicos de las asignaturas de Ciencias que involucran el uso de saberes locales. En la interacción docente-alumnos se observó la búsqueda de información por parte de los estudiantes para completar una tarea previamente planteada, utilizando preguntas abiertas estrechamente relacionadas con la comunidad aledaña a la Secundaria Agropecuaria y con los contenidos de las asignaturas de Ciencias. Los profesores coinciden en iniciar sus clases solicitando la información a la tarea planteada o el estudiante también comenzaba explicando sus hallazgos en investigación documental o narrando oralmente sus pláticas con sus padres o vecinos de la comunidad relacionándolo con la información solicitada.

En general los profesores utilizan las intervenciones de los estudiantes para agregar nueva información al contenido trabajado en clase y relacionando con las narraciones del propio alumnos sobre los procesos agropecuarios en sus comunidad, el profesor le pide al estudiante que describa con más detalle, explique, compare diversas opiniones de sus compañeros o que desarrolle una futura intervención con nuevos elementos a desarrollar. Las demás intervenciones agregan nueva información a la intervención inicial.

Desde el punto de vista de Bustillos y Siders (2014), los procesos cognitivos involucrados en las estrategias de enseñanza de los profesores corresponden con las habilidades del nivel cognitivo de comprensión de la taxonomía de Bloom en las que la demanda cognitiva de las actividades del docente hace que los estudiantes muestren el desarrollo de conceptos y organización de conocimientos específicos. También se observaron estrategias de enseñanza en el nivel de aplicación de acuerdo a la taxonomía de Bloom, al demandar la realización de actividades que implicaron el análisis de datos, resultados, gráficos, patrones, elaboración de planes de trabajo para poner a prueba una hipótesis, conclusiones actuales, proponer mejoras, organizar resultados, distinguir hipótesis de la teoría, al brindar opción de resolución de problemas, y analizar críticamente.

En nuestras observaciones encontramos que estos alumnos tienen un buen rendimiento escolar; con un desempeño basado en la percepción de competencia personal por los planteamientos hechos por el profesor de Ciencias ya que están relacionados con saberes locales que han venido utilizando en su vida diaria o con problemáticas sobre procesos agropecuarios que aún no han podido optimizar, el logro de los aprendizajes esperados de determinada unidad de las asignaturas de Ciencias también son útiles en su vida cotidiana lo que impacta favorablemente su conducta académica, ya que adquieren un elevado status escolar, que se refleja no necesariamente en grandes conocimientos y habilidades, sino más que nada en el involucramiento académico, ya que se parte de escuchar los saberes locales y necesidades de los alumnos con respecto a la problemática planteada por el docente. Coincidiendo con Bustillos (2013) podemos describir a la mayor parte de estos estudiantes como académicamente activos, que se encuentran en el proceso de ser autónomos, y que tienen un locus de control interno.

Reflexiones finales

Desde nuestra perspectiva analítica, podemos decir que la utilidad de los saberes locales en el aula de Ciencias esta permeada por la percepción que tienen estos alumnos sobre su propia comunidad. Para los alumnos participantes de este estudio generalmente la utilidad de los saberes locales usados en el aula de Ciencias está subordinada a la eficiencia que hayan tenido dichos saberes locales en sus hogares y comunidad. Por lo que estamos ante una serie de procesos cognitivos y soluciones prácticas a sus quehaceres agropecuarios que están interrelacionados con sus emociones y sentimientos desde su niñez, que se convierten por tanto en un producto de su propia cultura, en un todo.

Al respecto la totalidad es concebida por Marx, “como un todo cuyas partes se relacionan inherentemente” (Harvey, 1979:303). Esta relación desde la visión de Marx, concibe las relaciones entre los elementos que constituyen el todo y viceversa, por lo que el todo se explica a partir de las partes que lo conforman. No existe el uno sin las partes. La utilidad de saberes locales y agropecuarios depende en gran medida de las experiencias vivenciales, observaciones, emociones, y sentimientos desarrollados para obtener

satisfactores cotidianos durante la corta vida de los participantes de este estudio. La mejora de estos procesos agropecuarios, generalmente trasciende a aula de Ciencias, como una constante en la innovación de procesos básicos agropecuarios.

En este proceso de reflexión sobre la utilidad de saberes locales en el aula de ciencias, creemos en la emergente necesidad de realizar un profundo análisis de los contextos, comunidades, tradiciones, usos y costumbres de las comunidades o colonias aledañas de cada uno planteles educativos con el propósito de relacionar a detalle los contenidos y aprendizajes esperados; con esta visión interrelacionada como un todo. Lo anterior sería sumamente útil en el trabajo colaborativo y transversal de los docentes de educación Secundaria, y complementa lo expresado en los Acuerdos Secretariales 716 y 717 emitidos por la Secretaria de Educación Pública de México, en el Diario Oficial de la Federación, con respecto a la vinculación escuela-comunidad

Referencias bibliográficas

BOURDIEU, P. (1984). Sociología y Cultura. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Editorial Grijalbo.

BUSTILLOS, A. (2013) La relación del autoconcepto académico y el rendimiento escolar *Revista Educa UPN México* [en] *http://www.educa.upn.mx/convidados/num-12/170-la-relacion-del-autoconcepto-academico-y-el-rendimiento-escolar-*

BUSTILLOS, A. (2014) Cognitive Processes in the Development of Competencies in Technical Agricultural Middle Schools: A Correlational Study at *International Journal of Humanities and Social Science* Vol. 4, No. 14; December

DELORS, J. (2005) “La educación encierra un tesoro”, Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI,

HARVEY, D. (1979). Urbanismo y desigualdad social. México: Siglo XXI.

MATA, B. (2011) “Educación Rural Alternativa”, *Memoria del Segundo Foro Nacional UACh*, Palacio Legislativo de San Lázaro Octubre 5 y 6 del 2011.

NORIERO, E. L. (2010) Desarrollo local y saberes ante la nueva relación campo ciudad. Región Atengo-Texcoco. (Tesis en borrador para obtener el grado de Doctor en Ciencias Agrarias). Chapingo, México.

TORRES, C., G. *et. al.,* (2012). El saber tradicional y el desarrollo rural sustentable, visto desde una perspectiva cultural como premisas para una ruralidad alternativa. UACh, (pp. 29-45). México: Universidad Autónoma Chapingo.

TORRES, L. P. (2008) Impacto de la instrumentación de la reforma educativa de 1995 en la Educación Media Tecnológica. Las Secundarias Técnicas Agropecuarias del Distrito Federal. Perfiles Educativos, [en] *http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v30n121/v30n121a2.pdf*

SEP, Plan de Estudios. México, 2011

VICTORINO, R. L. (2003) *Perspectivas socioeducativas e innovación curricular. Ideas para comprender la Universidad en una transición de siglo.* Universidad Autónoma Chapingo, México.

VICTORINO, R. L. (2014) *Educación Agrícola Superior: Cambio de Época. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria,* Cámara de Diputados, México.

ANEXO 1:

A) GUIA DE OBSERVACION SOBRE DESARROLLO DE TEMAS DE CLASE

1. Los temas de la clase se direccionan a la transmisión del saber local o procesos agropecuarios tradicionales. El intercambio es iniciado por el profesor. Los estudiantes participan aceptando (de modo verbal o no verbal) repitiendo el contenido a solicitud del profesor y el cierre es la continuación de la trasmisión de contenidos de Ciencias.
2. El docente regula el orden de participación de estudiantes, escuchando puntos de vista y experiencias, promoviendo la interacción y comunicación sobre saberes tradicionales entre todos los estudiantes en el aula.
3. Se promueve la comprensión de proyectos académicos. Lo inicia el estudiante con la solicitud del profesor de más información sobre sus experiencias en procesos tradicionales. El profesor utiliza dicha intervención para agregar nueva información y/o preguntas sobre los contenidos y aprendizajes esperados para esa unidad didáctica.
4. Se promueve la generación de información para completar actividades previamente planteadas (explicar cómo y cuándo se realizan ciertos procesos agropecuarios). El profesor o el estudiante inician solicitando la realización de la actividad planteada.
5. Se promueve la reflexión o análisis que hace el estudiante de su propio actuar o intervención para resolver o abordar distintas alternativas de procesos agropecuarios.
6. El profesor o el estudiante inician la indagación sobre las razones de elegir un determinado procesos agropecuario o uso de saber local.
7. El profesor o los estudiantes indagan sobre las tradiciones, observaciones de tiempo-espacio en la utilidad de dichos saberes tradiciones o procesos agropecuarios. Se establece cierto grado de acuerdo- desacuerdo entre los miembros de la clase, el profesor orienta la indagación recíproca. El cierre es una aceptación general- recíproca de intervenciones.

B) GUÍA DE OBSERVACIÓN DE INTERACCION DOCENTE-ALUMNO

1. El docente presenta la información de datos y hechos a memorizar que son copiados por los alumnos
2. El docente presenta la información con explicaciones y relaciones con la comunidad agropecuaria en donde viven los alumnos.
3. Los alumnos opinan, proponen (habla de su experiencia relacionada con aprendizajes previos) a la clase.
4. La información se transmite de modo oral a veces usa el dictado.
5. La evaluación es de repetición textual de lo informado.
6. El profesor propone a los estudiantes actividades de aplicación de procedimientos usando saberes tradicionales.
7. El profesor incluye diálogos guiados en la aplicación de saberes tradicionales

8. El profesor –alumnos proponen otras opciones de aplicación de saberes tradicionales
9. El profesor guía diálogos para relacionar los contenidos con la experiencia en saberes locales de los estudiantes
10. La evaluación es del proceso o proyecto agropecuario con distintas soluciones o alternativas
11. Los alumnos eligen una de las alternativas presentadas por el profesor o estudiantes
12. Los estudiantes hablan sobre su propio razonamiento, vinculan su intervención con intervenciones previas.
13. Los alumnos se quedan sin respuesta, en silencio a las preguntas del profesor.
14. Se incluyen actividades dialogales como: preguntas de tipo abierto para promover la reflexión sobre tradiciones o usos de procesos agropecuarios en tiempo-espacio
15. El profesor propone alternativas para los proyectos o procesos agropecuarios
16. La organización física de equipos es académicamente heterogénea

C) GUIA DE OBSERVACION SOBRE INTERVENCIONES DEL PROFESOR

1. El profesor camina por la sala supervisando la realización de actividades planificadas
2. Explicita los aprendizajes esperados con una visión sistémica
3. Usa gestos para captar atención del estudiante y enfatizar aspectos de los contenidos
4. Relaciona el uso de saberes tradicionales, reformula su propia intervención con distintas alternativas de optimizar procesos
5. Favorece participación del estudiante
6. Rechaza o demerita algunas intervenciones de los alumnos
7. Retoma la intervención de uno o más estudiantes para mostrar otras opciones
8. Sintetiza las distintas alternativas de procesos agropecuarios, enfatizando validez de acuerdo al contexto
9. Conecta conceptos presentados.
10. Pide al estudiante que elija y argumente procesos tradiciones agropecuarios entre un conjunto de alternativas
11. Pide al estudiante que elabore, conecte o aplique lo aprendido en nuevas situaciones o proyectos académicos de la asignatura de Ciencias
12. Pide al estudiante que justifique, explique su intervención, o una intervención previa en cuanto al desarrollo de procesos agropecuarios y el uso de saberes tradicionales.
13. La evaluación es de aceptación o rechazo de las descripciones o argumentos de los alumnos.
14. La evaluación presenta distintas alternativas sobre el logro del aprendizaje esperado, revalorando procesos.

INNOVACIÓN PARA EL BIEN COMÚN

Enrique Mendoza Tello*

Introducción

> "La sostenibilidad global exige una acción concertada para preservar las riquezas que nos prodiga nuestro planeta y para salvaguardar al mismo tiempo la equidad social, la dignidad humana y el bienestar para todos".
>
> *Informe Mundial sobre Ciencias Sociales* 2013

Mucho se ha hablado sobre la insostenibilidad del sistema social y económico. En realidad estamos lejos de conformar un verdadero sistema; para que lo hubiera, se requeriría que: tuviéramos un propósito común, al que aspirásemos todos, que supiéramos qué hacer y cómo hacer para conseguirlo y las estructuras organizacionales y sociales estuvieran diseñadas para lograrlo (Mendoza, 2000). Resulta urgente unir esfuerzos, a fin de que podamos satisfacer las necesidades humanas con la mayor amplitud, así como restaurar en lo posible el equilibrio ambiental, y esto requiere de una ciudadanía preparada y coordinada. Innovar es generar conocimiento que cree riqueza, entendida como la capacidad de satisfacer necesidades y resolver problemas con una visión de largo plazo. Se propone conformar un sistema de innovación para el bien común, una comunidad global de aprendizaje, en la que generemos e implementemos medidas que eleven de continuo la calidad de vida.

Para facilitar el aprendizaje de manera generalizada se requiere tener suficientemente satisfechas las necesidades básicas, contar con un ambiente propicio, y tiempo, el recurso más escaso para los seres humanos. Al efecto se plantea construir una cultura de la responsabilidad, en la que, además de la disposición y capacidad para asumir las responsabilidades individuales y colectivas, aseguremos que las personas,

* Profesor e investigador en Excemex, centro de Investigación y Desarrollo Empresarial. A.C.

las organizaciones y las comunidades, cuenten con los recursos y las oportunidades para hacerlo (Mendoza, 2002).

Empero, la concreción de los cambios propuestos demanda la creación de laboratorios sociales que empoderen a la ciudadanía y le permitan impulsar la transformación que el cambio climático y la magnitud de los problemas sociales demandan, para mejorar realmente la calidad de vida. Dentro de estas medidas están el cambio de jornada laboral, de manera que todos tengamos una forma digna de ganarnos el sustento y el tiempo suficiente para prepararnos y para participar en los asuntos de interés público, tales como los objetivos asumidos por la ONU para enfrentar el cambio climático, cuyo logro requiere actualizar las estructuras organizacionales y sociales, a nivel global.

Planteamiento, ubicación y definición del problema

> "La innovación se convierte en un imperativo: cuando los problemas están empeorando, cuando los sistemas no estén funcionando o cuando las instituciones responden a problemas pasados y no a los actuales"
> *Mulgan, Tucker, Ali, y Sanders*

Estamos viviendo una crisis planetaria, multifacética, cuyas dimensiones se entrecruzan y refuerzan mutuamente y que son (Bartra, 2013):

Ambiental. Envenenamiento de agua, aire y tierra, escasez de agua, cambio climático, deforestación, extinción de especies, erosión;

Alimentaria. Carestía y hambruna, especulación y acaparamiento;

Energética. Agotamiento de combustibles fósiles; excesivo consumo energético;

Migratoria. Ocasionada por la pobreza, la inseguridad y el cambio climático;

Política. Obsolescencia e inoperancia de instituciones, subordinadas a poderes fácticos (medios, sistema financiero, transnacionales, mafias);

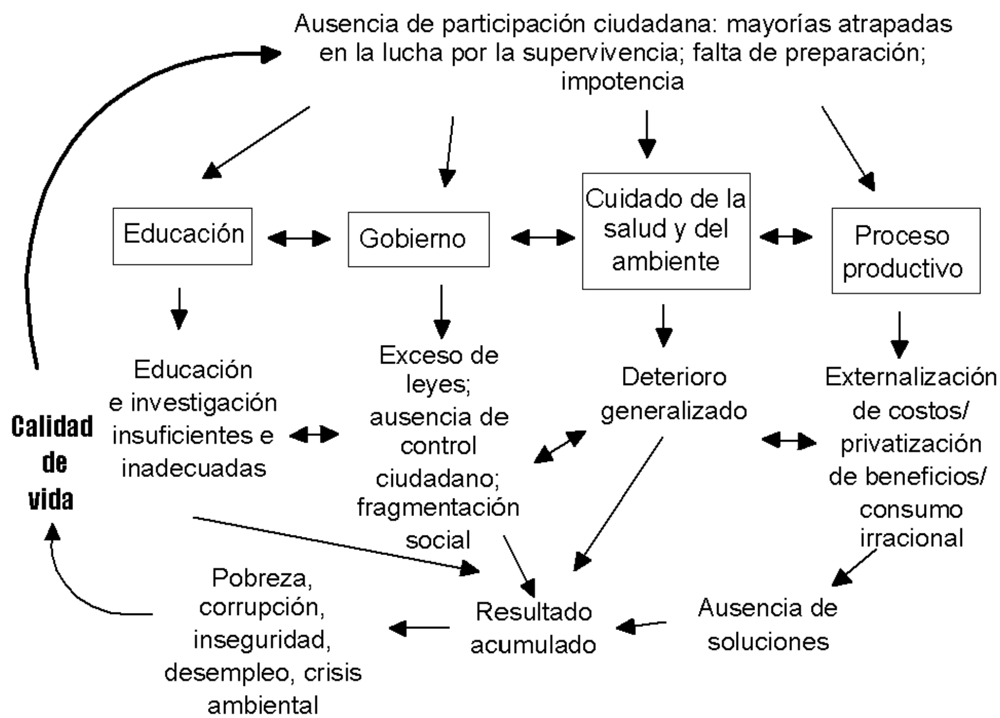
Bélica. Conflictos alimentados por la industria militar, el afán de control de recursos y territorios y populismos reivindicatorios alimentados por la exclusión e injusticia acumuladas.

Sanitaria. Combina enfermedades crónicas degenerativas, propias de ricos, con enfermedades infecciosas, preponderantes en sociedades con pocos recursos.

Económica. El modelo económico ha mostrado reiteradamente su ineficacia para brindar un nivel de vida digno a la humanidad, poniéndola en peligro.

Existen graves problemas, carencias y rezagos en los ámbitos: educativo, gubernamental, productivo, sanitario y ambiental. El gráfico 1 muestra la dinámica socio-ambiental actual, en la que el empobrecimiento de la calidad de vida es resultado de disfunciones existentes en cada uno de los órganos sociales, por un diseño y una preparación inadecuados, que no nos capacitan para lidiar con la complejidad; es urgente actualizar nuestras estructuras: mentales, organizacionales y sociales, en un número significativo de países, a nivel global

Gráfico 1. Dinámica socio-ambiental actual



Fuente: Elaboración propia

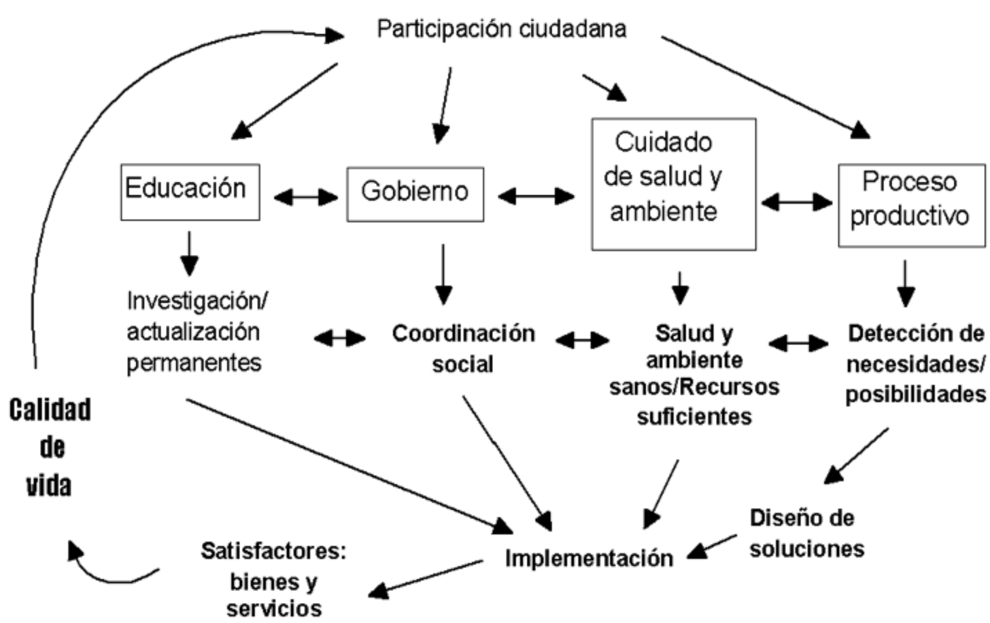
Actualmente las instituciones educativas forman: educadores, médicos, contadores, abogados, agrónomos, pero no ciudadanos. Asimismo, los patrones de interacción de la economía de mercado, la dinámica partidista, la excesiva especialización y métodos educativos defectuosos, propician un comportamiento egoísta. ¿Quién se supone que va a resolver los problemas sociales, cuando cada quien busca su propio beneficio?

La complejidad de la realidad demanda un manejo inter y transdisciplinario del conocimiento, que permita determinar lo que es posible y necesario, a fin de

orientar la acción hacia el futuro deseado, considerando que existen condiciones diferenciadas e interdependientes a nivel local, regional y global. Dada la crisis civilizatoria que enfrentamos, se requiere abordar la realidad de diferente forma, contar con la tecnología que permita transformarla, aprovechando y preservando la riqueza cultural propia de cada comunidad o región, y conformar un sistema de instituciones que nos permitan aprender colectivamente y potenciar el ejercicio de nuestra capacidad de elección; es lo que representa un cambio de época (Castells, 1996; De Souza *et al.,* 2001).

El gráfico 2 muestra lo que sería una dinámica social racional, orientada a satisfacer con la mayor amplitud las necesidades humanas; supone una nueva división del trabajo, que permita a las personas prepararse y participar en la solución de los problemas sociales. El cambio de jornada de trabajo permitirá resarcir los puestos de trabajo que se han eliminado por el aprovechamiento unilateral del avance tecnológico, así como por el efecto de prácticas depredatorias realizadas bajo la bandera del libre mercado.

Gráfico 2. Dinámica socio ambiental racional



Fuente: Elaboración propia

Estado del conocimiento

"Enmarcar la pregunta esencial es la mitad del camino para encontrar la solución correcta".
Murray, Caulier-Grice y Mulgan

Para mejorar la calidad de vida, hemos de innovar, hacer cosas mejores o cambiar la forma de hacerlas. Schumpeter (1997) señaló la importancia de la innovación para el desenvolvimiento económico, a diferencia del mero crecimiento. La innovación desestabiliza, denominando "destrucción creativa" a estas perturbaciones económicas que, en el largo plazo, generan ciclos económicos, producto del avance tecnológico (Wikipedia, 2015). Schumpeter defiende al capitalismo por considerar que posibilita el ejercicio de la democracia, basada en el ejercicio de la capacidad de elección, en términos del bien común (Schumpeter, 2011). En los hechos hemos constatado que capitalismo y bien común son antagónicos, al estar basado el primero en un comportamiento egoísta de las personas y su permanencia requiere no de democracia, sino del uso de la fuerza o de la manipulación y desinformación.

Peter Drucker (1992) en su obra *La sociedad postcapitalista*, destacó el valor económico del conocimiento, recurso generador de riqueza y de desigualdades sociales; para minimizar a éstas últimas, planteó una organización estructurada alrededor de la responsabilidad. Identificó a la sociedad del saber como la sucesora del capitalismo, en una progresión que inicia con el marxismo, en el que la mano de obra es la principal generadora de la riqueza. Los saberes son indisociables de las personas; Drucker observó que el trabajador del saber puede llevarse consigo lo que sabe donde quiera que vaya y su función dentro de una organización es contribuir a elevar la calidad de vida. La importancia del saber la destacó Edgar Morin (2007) en su obra: *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, un referente para la UNESCO. La Comisión presidida por Jaques Delors (1996) enumeró los siguientes pilares de la educación para el siglo XXI: Aprender a conocer; Aprender a hacer; Aprender a convivir; y Aprender a ser.

Dada su importancia para nuestra supervivencia, cabe añadir un quinto pilar: Aprender a cuidar la naturaleza, (Mendoza, 2000).

La OCDE y EUROSTAT (2005), definen a la innovación como un cambio, basado en conocimiento, que genera valor, sea del producto, servicio o función (Paredes, 2013). Drucker (2004) observó que la innovación puede ser producto de un destello de genialidad o resultado de un esfuerzo sistemático. En este sentido identificó a las siguientes fuentes de innovación, clasificándolas conforme a su origen:

Tabla 1. Fuentes de la Innovación

Dentro de la empresa o sector:	Entorno social e intelectual:
1. acontecimientos inesperados, 2. incongruencias, 3. necesidades de proceso y 4. cambios sectoriales y de mercado.	1. Cambios demográficos, 2. cambios de percepción y 3. nuevo conocimiento.

Fuente: Drucker (2004)

Peter Senge (1996), tras observar que el desempeño colectivo de individuos brillantes era muy pobre, diseñó organizaciones capaces de aprender, y de expandir continuamente la eficacia y eficiencia de su desempeño, con el cultivo de cinco disciplinas: pensamiento sistémico; conocer y manejar los propios modelos mentales; construir una visión compartida; el dominio personal; y el trabajo en equipo. Su metodología está basada en la filosofía zen y se ha aplicado en organizaciones de todo tipo y a nivel comunitario.

Michael Gibbons (1998), encontró que aproximadamente el 90% del conocimiento es generado en un lugar distinto a donde se aplica, por lo que planteó que, dada la complejidad de la vida social, para resolver los problemas es necesario: un abordaje transdisciplinario; y que el conocimiento se genere en el ámbito de su aplicación, alternativa que denominó el modo 2 de investigación.

La *Red Nuevo Paradigma para la Innovación Institucional en América Latina* señala la poca efectividad del modo tradicional de innovar, consistente en cambiar las cosas para que cambien las personas y plantea la filosofía de cambiar a las personas que cambian las cosas, a fin de que la innovación funcione, uniendo razón y emoción. Esto se consigue al clarificar: "por qué cambiar", "para el beneficio de quienes" realizar el cambio, y "qué cambiar", antes de determinar el "cómo" realizar el cambio (De Souza, en Victorino, 2013).

La innovación puede darse en materia económica, social, tecnológica, organizativa y estratégica (Nava, 2013). Tiene un carácter interactivo y sistémico, se consigue de manera sistemática haciendo investigación y en las actividades rutinarias que se llevan a cabo al interactuar con proveedores, clientes y entorno, así como al interior de las empresas (Nava,

2013). Cuando hablamos de sistemas de innovación, nos referimos a la forma en que una sociedad promueve el aprendizaje entre los individuos y organizaciones que la conforman, (Lundvall, 1992), lo que depende tanto de los flujos de información dentro del sistema, como de la capacidad individual y colectiva de procesar esa información (Nava, 2013). Si el principal recurso en la economía es el conocimiento, el principal proceso es el aprendizaje (Lundvall, 1992).

La innovación social se refiere a nuevas ideas que contribuyen a lograr los objetivos sociales; puede darse desde organizaciones o movimientos sociales, en la política, el gobierno, en la academia o el mercado (Mulgan, *et al.*, 2009). Las seis etapas de la innovación social son (Murray *et al.,* 2010):

1. Intuiciones, Inspiraciones y Diagnósticos. En esta etapa se dilucida la necesidad de una innovación, debido a una crisis, recortes presupuestales, pobre desempeño o pensamiento estratégico. Comprende el diagnóstico de un problema en una forma que se identifican las causas, más allá de los síntomas;
2. Propuestas e ideas. Es la etapa de la generación de la idea; puede incluir métodos formales, tales como el diseño o métodos creativos, a fin de ampliar el espectro de opciones disponibles;
3. Elaboración de prototipos y piloteo. En esta etapa se prueban las ideas en la práctica, de manera controlada e iterativa;
4. Sustentabilidad. En esta etapa la idea se vuelve algo cotidiano, afinándola e identificando las fuentes de recursos para su financiamiento sostenible a largo plazo;
5. Escalamiento y difusión. Incluye estrategias para el crecimiento y ampliación, a través de licenciamiento y franquiciamiento;
6. Cambio sistémico. Es el último objetivo de la innovación social e involucra la interacción de varios elementos: movimientos sociales, modelos de negocio, leyes y regulaciones, información e infraestructura, y nuevas formas de pensar y de hacer. Supone nuevos marcos y arquitecturas compuestas de muchas pequeñas innovaciones; requiere superar la hostilidad y rechazo del orden establecido. Para lograr la viabilidad económica y financiera se requieren nuevas tecnologías, cadenas de suministro, nuevas formas institucionales,

habilidades, marcos normativos y fiscales. La innovación sistémica normalmente incluye cambios en el sector público, en el sector privado, en la economía de los hogares y se da en largos periodos de tiempo.

La innovación social comprende un proceso de creciente complejidad, en el que se amplían y difunden las ideas y estructuras organizacionales (Mulgan *et al.* 2007):

Tabla 2. Patrones de crecimiento y replicación

Tipo 1 Ideas generales y principios	Difundidos a través de la persuasión y un sentido de movimiento, v.gr. la idea del consumo cooperativo
Tipo 2 1+ Diseño de características distintivas	Difusión a través de redes profesionales, auxiliadas con alguna evaluación. Vgr. El programa de 12 pasos de Alcohólicos Anónimos.
Tipo 3 1+2+ Programas específicos	Difusión a través de servicios profesionales, asistencia técnica y consultoría v.gr. programas de tratamiento de adicción a la heroína con metadona o el modelo de alta visualización de Perry para estudios de infancia a adultez
Tipo 4 1+2+3+franquiciamiento	Difusión a través de una organización, utilizando aseguramiento de calidad, entrenamiento común y otros soportes. V.gr. la organización escolar de escuelas independientes en Suecia o el Grameen Bank de Bangladesh, expandido a nivel global
Tipo 5 1+2+3+4+algún control directo	El crecimiento orgánico de una organización algunas veces incluye de alianzas y fusiones con una estructura federalizada de gobernanza v.gr. Amnistía Internacional o Greenpeace.

Fuente: Mulgan *et al.,* (2007)

Los obstáculos a la innovación más significativos, (Mulgan *et.al,* 2007), son:

Primero, la eficiencia. Las personas se resisten incluso a las más atractivas reformas porque, en el corto plazo, amenazan con perjudicar al desempeño. La razón de esto es que, dentro de

cualquier sistema social, diferentes elementos se han optimizado en su relación con los demás, con el transcurso del tiempo;

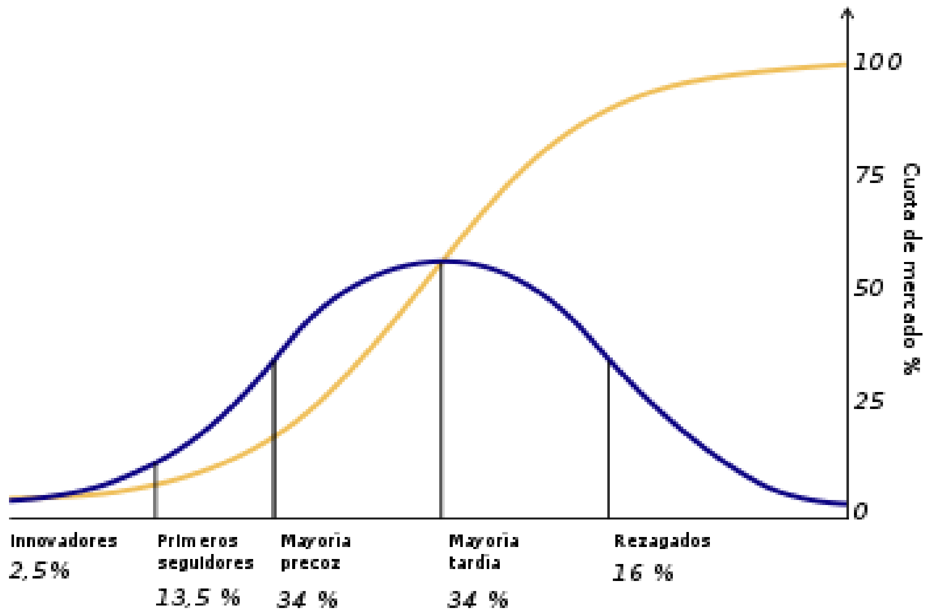
El segundo obstáculo al cambio son los intereses de las personas. Las personas que se benefician del actual sistema social tienden a considerar mayores los riesgos del cambio comparados con los beneficios de la continuidad. Los grupos de interés han aprendido tanto a sacar provecho de la situación prevaleciente, como a hacerse indispensables a los ojos de los demás;

El tercer obstáculo son los modelos mentales, que reproducen al sistema actual bajo la forma de supuestos, valores, normas y, dentro de las organizaciones, la cultura y memoria organizacional;

El cuarto obstáculo son las relaciones, que dan estabilidad y continuidad al sistema imperante. Los autores citan la observación de Maquiavelo en el sentido de que el cambio será más difícil cuando los perdedores están concentrados y son ciertos y los beneficiarios potenciales están difusos e inciertos.

En su trabajo precursor acerca de la difusión de las innovaciones, Everett Rogers observó que la adopción se da de manera gradual, dependiendo de la receptividad y disposición para probar cosas nuevas de las personas, que podemos agrupar atendiendo al momento en que se adhieren a una iniciativa. Rogers planteó las siguientes categorías de adoptantes, cuya distribución tiende a formar una curva de campana (Mulgan *et. al*, 2007): innovadores (2.5%); adoptadores primarios (13.5 %); mayoría precoz (34 %); mayoría tardía (34 %); y rezagados (16%) como ilustra el gráfico 3.

Gráfico 3 Gráfico de la teoría de difusión de las innovaciones



Fuente: Wikipedia (2015)

Se han identificado cinco etapas por los que suelen pasar las personas tratándose de adoptar o rechazar una innovación (Wikipedia, 2015):

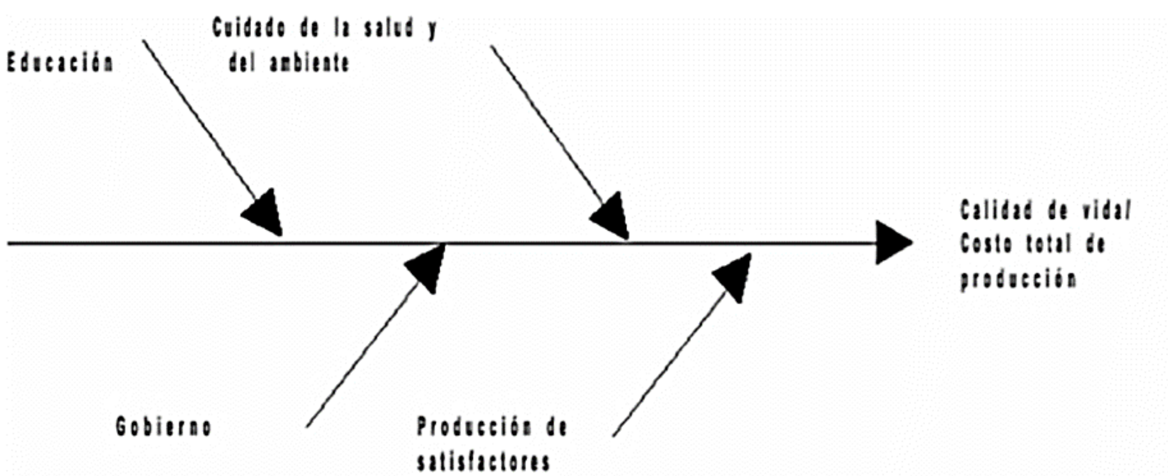
1. Conocimiento: La persona conoce la existencia de la innovación y sabe cómo funciona el individuo tiene en conocimiento la existencia, no sólo de la innovación, sino que también de cómo funciona.
2. Persuasión: En esta etapa el individuo se hace una opinión favorable, o desfavorable acerca de la innovación.
3. Decisión: El individuo actúa ya sea hacia adoptar o rechazar la innovación. Si se inclina por rechazarla, las últimas dos etapas no se ejecutan.
4. Implementación: Tras aceptar la innovación, la incorpora en sus actividades cotidianas.
5. Confirmación: En esta etapa la persona reafirma la decisión tomada.

Las personas, en general, se resisten a innovar; lo hacen presionadas, por: la competencia, colegas, usuarios, autoridades, fuertes incentivos o

intensas motivaciones de tipo emocional (Murray *et al.*, 2009). Los factores de éxito de un movimiento social están relacionados con la actividad de síntesis, y son: valores, unidad, número y compromiso con el propósito. Estos autores concluyen que, “para comprender plenamente a la innovación social, necesitamos conocer tanto las condiciones que facilitan como las que inhiben el cambio” (Mulgan *et al.*, 2007).

Tratándose de optimizar el desempeño del sistema social, en términos de satisfacer las necesidades humanas con la mayor amplitud, desde la Ética Económica se propone un modelo que integra las funciones sociales básicas (educación, gobierno, cuidado de la salud y del ambiente, y la producción y uso de satisfactores), en un sistema cuyo propósito es elevar la calidad de vida y restaurar y preservar el equilibrio ambiental, una *sociedad ética,* orientada y basada en el bien común, planetario. El modelo de Ética Económica es el fundamento del sistema de innovación, representándolo el gráfico 4:

Gráfico 4. El Modelo de Ética Económica



Fuente: (Mendoza 2000)

El sistema tiene dos dimensiones: cuantitativa, referida al costo de los bienes y servicios, que se busca minimizar, a fin de preservar y fortalecer el poder adquisitivo y aprovechar del mejor modo los recursos; y cualitativa, relacionada con el grado en que las necesidades humanas son satisfechas, que se procura maximizar. Su adopción supone la

normalización de competencias, procesos y productos en cada una de las funciones sociales, a fin de optimizar su desempeño en términos de la satisfacción integral de las necesidades humanas, preservando el equilibrio ambiental. Requiere de la actualización del régimen fiscal y del sistema contable, a fin de que reconozcan la contribución de los actores económicos al bien común.

Como parte de la Política Económica, desde la Ética Económica se propone la construcción de una cultura de la responsabilidad, en la que, además de la disposición y capacidad de contribuir al bien común, se asegure que las personas, las organizaciones incluidas las familias, y las comunidades, cuenten con las oportunidades y los recursos para hacerlo, reconociendo la especificidad y complementariedad de los órganos sociales, que realizan funciones diferenciadas, tal como muestra el Gráfico 4.

Las intervenciones, desde la Ética Económica, tienen un componente educativo, otro jurídico, otro económico-financiero y otro, sanito-ambiental, en virtud de la interdependencia de las funciones sociales básicas, y busca la mayor satisfacción del público usuario, al menor costo social y ambiental. Para lograr esto último, se trabaja en diferentes niveles: de las personas, de las organizaciones, de las comunidades, de los estados, a nivel federal e internacional. Es la manera de promover un cambio sistémico.

La propuesta

Innovar es generar conocimiento para crear riqueza, entendida como la capacidad de satisfacer necesidades y resolver problemas con una visión de largo plazo Mejorar la calidad de vida, responsabilidad que no es propia de especialistas, sino de cada uno de los integrantes de la sociedad. Para innovar de manera generalizada hemos de utilizar una metodología que desarrolle la creatividad, la autonomía y la responsabilidad de los integrantes de la sociedad (individuos, organizaciones y comunidades) y diseñar las estructuras de manera que tengan acceso a los recursos y a las oportunidades para hacerlo. La creación de un sistema de innovación requiere involucrar a la sociedad en su conjunto, a fin de promover el aprendizaje entre sus integrantes (Lundvall ,1992; Nava 2013).

Se propone socializar con la mayor amplitud la metodología que posibilita la experiencia de la síntesis, mediante la cual nos damos cuenta de que, en virtud de la interdependencia de todo cuanto existe, lo que hago al otro, al sistema social o al ambiente, me lo hago a mí mismo. Lo anterior supone crear una comunidad global de aprendizaje, en la que generemos de continuo conocimiento que permita elevar la calidad de vida. Al efecto se plantea la creación de la Universidad Ciudadana, así como de dos laboratorios sociales anexos a la misma, en los que aprendamos a desempeñarnos como ciudadanos del mundo y que son:

Síntesis, Organización Ciudadana, A.C. escuela práctica de ciudadanía que permitirá impulsar iniciativas que mejoren la calidad de vida, como es la normalización de la actividad de los órganos sociales, empezando por el sistema educativo, los medios de comunicación, y el sistema financiero, a fin de posibilitar el acceso universal a una educación y servicios de salud de calidad, e impedir la realización de prácticas depredatorias que lesionen la economía de las familias y de los pequeños negocios, con el uso abusivo de la tasa de interés y del secreto bancario, así como la manipulación y desinformación que trae consigo el uso unilateral de los medios de comunicación.

Eco-Síntesis de México, S.A.P.I. de C.V. tiene como propósito canalizar la inversión y el ahorro para el retiro a la creación de infraestructura: educativa, para el cuidado de la salud y del ambiente, actividades estratégicas y prioritarias actualmente cubiertas muy deficientemente por el aparato gubernamental y el sector privado. Esta sociedad se capitalizará con: conocimientos, trabajo, ahorro para el retiro y territorio, para atender necesidades educativas, de cuidado de la salud y del ambiente, con énfasis en asegurar el abasto de agua y de alimentos.

¿Qué supone la conformación de una comunidad global de aprendizaje? Lograr que todos tengamos trabajo, socialmente productivo y justamente remunerado. En principio, esto es posible y necesario: Con el avance tecnológico es factible generar en cuatro horas de trabajo el valor agregado suficiente para vivir con dignidad, contando las personas con tiempo para enriquecer su calidad de vida. Trabajar cuatro horas y cobrar ocho, o bien, trabajar tres días de la semana, cobrando semana completa; ¿con qué se pagará? con el poder adquisitivo así generado. Se reactivaría la economía, sin lesionar las finanzas públicas, que se fortalecerían al asegurarse el

acceso a satisfactores genuinos. El avance tecnológico se aplicaría en poner bajo control total de calidad a todos los órganos sociales, normalizando los procesos, los productos y las competencias, con el uso de los medios de comunicación y las tecnologías. Lo anterior requiere contar con una infraestructura que posibilite el aprendizaje, que genere los recursos necesarios para su mantenimiento y desarrollo, así como contar con la capacidad política y económica, para impulsar y concretar las iniciativas en materia: educativa, jurídica y sanito-ambiental. Esto último supone un diseño organizacional específico.

Los objetivos para el desarrollo sostenible asumidos en la Organización de las Naciones Unidas para enfrentar el cambio climático requieren que todos participemos, teniendo tanto la preparación como el acceso a los recursos para hacerlo. Las tecnologías disponibles lo hacen posible y los problemas se agravan con su desatención.

Reflexiones finales

Los problemas sociales tienen solución; consiste en aprender a desempeñarnos como socios, esto es, como integrantes de una sociedad, global. Supone actualizar nuestras estructuras: mentales, organizacionales y sociales, a fin de fortalecer nuestra disposición y capacidad de satisfacer nuestras necesidades con la mayor amplitud, *junto con* las de los demás, y esto se logra contribuyendo al bien común. El sistema de innovación para el bien común, propuesto, basado en la Ética Económica, permite optimizar el desempeño de los órganos sociales, normalizando su actividad, y hará posible el acceso universal a una educación, servicios de salud y órganos de gobierno, de calidad, sí como potenciar la capacidad de respuesta de las personas, las organizaciones y las comunidades, de manera que podamos lograr un desarrollo humano integral y sostenible, en armonía con el orden natural. Se proponen laboratorios sociales que propicien un cambio sistémico global, alternativas que complementen a las estructuras actuales: partidos, sindicatos y AFORES.

Referencias bibliográficas

BARTRA, A. (2013) "Crisis civilizatoria", [en] Ornelas, R. (Coord.) *Crisis Civilizatoria y Superación del Capitalismo*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas

CASTELLS, M. (1996). *The Rise of the Network Society (The Information Age: economy, society and culture*; Volume I). Malden, Massachusetts: Blackwell Publishers

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2016). *Llama la CEPAL a cambiar el estilo de desarrollo para lograr los ODS*, Santiago de Chile: CEPAL

Comisión Mundial sobre la Dimensión Social de la Globalización (2004). *Por una Globalización Justa, el papel de la OIT*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo

Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, (1996). *La Educación encierra un Tesoro*. México: UNESCO

Consejo Internacional de Ciencias Sociales (2013). *Informe Mundial sobre Ciencias Sociales, Cambios ambientales globales*. París: UNESCO

DE SOUZA, S. J. (1999). *El Cambio de Época, el Modo Emergente de Generación de Conocimiento y los Papeles Cambiantes de la Investigación y Extensión en la Academia del Siglo XXI*. Red Nuevo Paradigma para la Innovación Institucional en América Latina. Panamá: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 16-19 de noviembre de 1999.

DRUCKER, P. (1992). *La sociedad postcapitalista*, Buenos Aires: Editorial Sudamericana

LUNDVALL, B. A. (1992). *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter

MENDOZA, E. (2000). *Un modelo de Ética Económica para un desarrollo humano integral y sostenible*. México: Mecanograma Excemex, Centro de Investigación y Desarrollo Empresarial

MORIN, E. (2007). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, París: UNESCO.

MULGAN, G., F. Tucker, R. Ali y B. Sanders (2007). *Social Innovation. What it is, why it matters and how it can be accelerated*, Reino Unido: Oxford Said Business School.

MURRAY, R., Caulier-Grice J., Mulgan G. (2010). *The Open Book of Social Innovation*, Reino Unido: The Young Foundation

NAVA, F. (2013) "Gestión de la innovación en la producción de mango ataulfo (*Mangifera indica*) en los municipios de Atoyac de Álvarez y Benito Juárez, Costa Grande de Guerrero, México", *Tesis de Maestría*. Universidad Autónoma Chapingo CIESTAAM

PAREDES, F. (2012) "Diseño de una estrategia de intervención orientada a los productores de zarzamora para mejorar la calidad del producto", *Tesis de maestría*, Universidad Autónoma Chapingo, CIESTAAM.

SCHUMPETER, J. (1997). *Teoría del desenvolvimiento económico*. México: Fondo de Cultura Económica

SENGE, P. (1996). *La Quinta Disciplina*, México: Granica

WIKIPEDIA (2015) *Difusión de Innovaciones*, [en] *https://es.wikipedia.org/wiki/Difusi%C3%B3n_de_innovaciones*

World Bank Institute (2004). *The Costs of Corruption*, World Bank, [en] *http://web.worldbank.org*

DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE Y SU IMPACTO EN PRODUCTORES AGROPECUARIOS DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 142-URES, SONORA

Gabriela Noriega Valencia

Introducción

El sector agropecuario en México ha sido el soporte para el desarrollo de la industria nacional y del sector servicios; proporciona alimentos y materias primas, divisas y empleo. Sin embargo, vive un problema histórico de fondo caracterizado por una distribución desigual de la tierra, una mano de obra poco calificada, bajo desarrollo humano, baja productividad, bajos rendimientos, baja competitividad, entre otros.

La OCDE y la FAO en sus Perspectivas Agrícolas 2013-2022 proyectan un crecimiento de 1.5% anual en lo referente a la producción agrícola mundial de productos básicos, en comparación con 2.1% en la década anterior. Esta tendencia refleja "…los costos a la alza, crecientes limitaciones de recursos y el aumento de presiones ambientales, y se prevé que dichas características inhibirán la respuesta de la oferta en casi todas las regiones" (OCDE/FAO, 2013).

Por otra parte, a pesar del potencial de los territorios rurales, los habitantes de estas áreas viven en condiciones de marginación y pobreza que se han reproducido constantemente, y que los han mantenido alejados del desarrollo.

Según Aguilar (2008), es a mediados de los años 90 que en México se avanza hacia la modernización de la gestión pública enfocándose en el logro de resultados, gestión basada en resultados, proceso que ha impactado a secretarías y entidades del Estado. Una de las secretarías públicas que se ha ido reformando es la SAGARPA, pues uno de los

sectores económicos y sociales más importantes, debido a sus implicaciones en el desarrollo nacional, es el sector agropecuario.
Para el presente estudio se abordará el desarrollo rural sustentable con enfoque territorial, implementado a través de SAGARPA, el cual pretende: "Insertar a los productores de baja escala económica con potencial en los nodos de las cadenas productivas que les permitirán generar los ingresos que mejorarán su calidad de vida, a través de: 1) diagnosticar el territorio específico de los distritos de desarrollo rural para orientar la caracterización de los modelos económicos dominantes y prioritarios en atención a las prioridades estatales y, 2) formular proyectos territoriales que integrarán las oportunidades de mejora de la competitividad de las cadenas productivas" (SAGARPA, 2012). Se tiene como propósito presentar el análisis de tan sólo una parte del alcance e impacto de dicha estrategia en los productores agropecuarios del DDR 142-Ures, a través del Programa Especial Concurrente (PEC).

Las políticas públicas para la solución de la problemática que presenta el sector rural se concretan en los diferentes programas de desarrollo, de ahí la importancia de la utilización de la metodología del marco lógico para la realización de un diagnóstico situacional y elaboración de proyectos de intervención en el territorio acordes a las necesidades de los beneficiarios. El procedimiento metodológico utilizado conducirá a obtener información que contribuya a responder las siguientes preguntas: ¿Los beneficiarios del PEC han experimentado un mejoramiento en su condición-problema inicial, como consecuencia de su participación en los programas que lo conforman? ¿Se ha contribuido significativamente a resolver el problema público que dio origen a la Estrategia de Desarrollo Rural Sustentable con Enfoque Territorial a través del PEC?

Desarrollo

Objetivo general

En el marco de la Estrategia de Desarrollo Territorial (EDT), analizar los principales procesos de ejecución estatal de los programas de apoyo gubernamentales en concurrencia y evaluar su impacto en la competitividad del territorio, vía productores agropecuarios asentados en los municipios que integran el DDR 142: Aconchi, Arizpe, Banámichi, Baviácora, Huépac, Opodepe, Rayón, San Felipe de Jesús y Ures.

Objetivos específicos

- Caracterizar el arreglo institucional, la concurrencia de los diferentes niveles de gobierno así como los demás actores del territorio, enfocándose principalmente en los aspectos de la funcionalidad de programas de apoyo concurrentes en el territorio, así como la articulación operativa entre los mismos.
- Evaluar los resultados e impactos generados, de los apoyos gubernamentales otorgados en la región, en los productores agropecuarios pertenecientes al DDR 142, beneficiarios de los apoyos gubernamentales, donde se ha implementado la EDT.
- Identificar los beneficios que ha arrojado la implementación de la EDT, a través del PEC, en el DDR 142-Ures.

Preguntas de investigación

1. ¿Qué impacto ha tenido la implementación de la Estrategia de Desarrollo Territorial en los productores agropecuarios pertenecientes al DDR 142-Ures y cuál es la valoración de los productores agropecuarios sobre ese impacto?
2. ¿Es pertinente, coherente y eficiente la Estrategia de Desarrollo Rural Territorial implementada por el gobierno federal a través de los programas de apoyos de la SAGARPA?
3. ¿Qué utilidad real tiene el uso y aplicación de la metodología de Marco Lógico en los programas de desarrollo agropecuario para la toma de decisiones que conlleven al mejoramiento de políticas públicas sectoriales o focalizadas?

Hipótesis

La hipótesis planteada tiene el propósito de responder a las preguntas de investigación arriba mencionadas, siendo considerada la siguiente:

Se sostiene que la implementación de la estrategia de desarrollo rural con enfoque territorial en la región de estudio adolece de pertinencia y eficacia dado que no ha logrado que los requerimientos y necesidades de los productores de baja escala económica sean considerados para su inclusión en las políticas sociales, impactando en la vida de estos y en la competitividad del territorio de manera negativa, ya que los excluye de los

apoyos gubernamentales asignados al distrito en cuestión en cada ejercicio presupuestal.

Método

En el DDR 142-Ures se realizó un diagnóstico territorial para el análisis de las características de los recursos naturales, su situación socio-demográfico y la estructura productiva regional; que permite identificar las problemáticas relevantes y comunes, sus causas y efectos, así como sus fortalezas y potenciales productivos. El diagnóstico también posibilitó reconocer y priorizar los modelos económicos, identificar y definir iniciativas y oportunidades y elaborar una agenda de gestión. Para ello se realizaron diversas actividades que llevaran a la obtención de la información relevante sobre el tema estudiado.

Selección y tamaño de muestra

Para el análisis de cadenas productivas o redes de valor no se recomienda emplear métodos estadísticos para seleccionar una *muestra representativa* al azar de actores a encuestar o entrevistar, pues se corre el riesgo de dejar fuera a actores realmente relevantes.

En su lugar se sugiere el *método de bola de nieve*, el cual consiste en contactar de tres a cinco actores informados de la dinámica de la red de valor, asociada a la cadena productiva. Generalmente un actor informado es aquél que por su posición o actividad, suele tener contacto con los actores de la red, ya sea por cuestiones comerciales o de negocio o por su condición de funcionario de algún organismo público ó privado: gerente de la Fundación Produce, agente de FIRA, jefe del DDR o CADER, dirigente de alguna organización económica o gremial relacionado con la red de valor, gerente de la ADR o AGI.

¿A cuántos actores entrevistar? A tantos como sea necesario para comprender la problemática de la red de Valor y el grado de competencia existente, así como para identificar las iniciativas que existen a nivel local para superar el estado de cosas prevaleciente. El proceso de diálogo cara a cara con los actores "termina" cuando el entrevistador pueda decir que entendió la problemática de la red y pueda pararse frente al grupo de

actores relevantes y exponerles lo que ocurre en esta y lo que se podría hacer para impulsar el desarrollo. Para el caso de estudio se realizaron 48 entrevistas y tres talleres de planeación participativa.

Técnicas de recopilación de la información

En etapa previa, se elaboró un cuestionario guía para la colecta de información, el cual fue aplicado durante las entrevistas realizadas a los actores clave de cada nodo de la cadena productiva. Se determinó una muestra no aleatoria de 48 sujetos, utilizando la técnica ya mencionada.

La primera actividad consistió en la aplicación del instrumento elaborado a actores relevantes como: funcionarios de gobierno, productores, proveedores, comercializadores, entre otros. Los métodos de la entrevista y de comunicación oral, no están enfocados meramente a la estadística, sino a asegurar la triangulación de la información desde diferentes puntos de vista, de ahí la diversidad de actores involucrados, representativos de los miembros de la comunidad (selección de informantes claves o actor informado), y a obtener la visión de los participantes respecto a sus problemas (entrevista semi-estructurada). Además se utilizó la observación de campo recolectando información en el terreno, en forma individual y grupal, información que posteriormente fue analizada en los talleres con las técnicas de visualización.

Previo a la realización de los talleres se definió el objetivo del ejercicio, las localidades y grupos participantes, revisión de información existente, definición del facilitador, lista de productos esperados, selección de las herramientas a utilizar, determinar las fechas y responsabilidades. En esta etapa participaron las instituciones involucradas y la comunidad, quienes fueron parte medular del proceso.

Durante el proceso de planeación participativa con productores se implicó al técnico o extensionista como facilitador del mismo, utilizando las siguientes herramientas: técnicas de dinámicas de grupo, técnicas de visualización, técnicas de entrevistas y comunicación oral y técnicas de observación de campo, las que se combinan según las necesidades y realidades de la comunidad, y de la institución de desarrollo.

Las herramientas participativas se utilizaron en las diferentes etapas del proyecto de investigación: en la fase del diagnóstico, para determinar con los productores los problemas que los afectan y las respuestas que les dan a estos; en la fase de análisis de los problemas detectados e identificación de las soluciones, planificación de las acciones, asegurar que este proceso sea accesible a todos los participantes e involucrados; en la fase de implementación, incluye monitoreo y diagnósticos de ajuste necesarios y por último en la fase de evaluación.

Se efectuaron tres talleres de planeación participativa, efectuándose en las localidades de Ures, Pueblo de Álamos y Rayón, contando con la asistencia de productores (ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios), autoridades locales (presidentes municipales, ejidales y comunales), representantes de las asociaciones ganaderas locales y de la SAGARPA, técnicos agropecuarios, entre otros. Cabe aclarar que se definieron las localidades según el interés mostrado por los productores por participar en el proceso y la participación fue variada; en la localidad de Rayón fue donde se contó con mayor asistencia e interés.

Organización de talleres de planeación

La organización y realización de los talleres tuvieron como objetivos la identificación y el análisis de problemas detectados, y de negociación final para la definición de la estrategia de competitividad; así mismo resultaron un mecanismo para la obtención de información sobre la cadena de valor, un espacio de discusión para las dificultades a las que se enfrentan los productores cotidianamente, buscar las posibles soluciones y lograr acuerdos entre los actores. Organizar adecuadamente estos talleres es de suma importancia por lo que hay que considerar de inicio: el sitio donde se verificarán, tiempo requerido para cada taller (establecer los horarios en consenso), el proceso total, los resultados y beneficios que se esperan, la elaboración conjunta de una estrategia de competitividad así como el uso que se dará a los resultados obtenidos (CIAT, 2004).

En los talleres se utilizaron, además de la técnica de dinámica de grupos, la técnica de o lluvia de ideas entre los participantes confrontando los datos recabados previamente en las entrevistas realizadas y observaciones de campo, mediante técnicas de visualización, utilizando representaciones

gráficas, logrando la participación de los asistentes con diferentes grados y tipos de educación, y facilitando la sistematización de la información obtenida, los conocimientos y el consenso. Entre las técnicas de visualización utilizadas, se encuentran las siguientes: las matrices, los mapas y esquemas, los flujogramas y los diagramas temporales.

Una tercera actividad fue el analizar la información recabada aplicando técnicas que complementaran las fuentes documentales y normativas con las pesquisas obtenidas por la aplicación de cuestionarios durante las entrevistas con actores clave e informados, sumada a la información recabada en los talleres realizados. Con toda la información recabada y sistematizada se creó una base de datos en Excel que permitió obtener valores para las variables definidas en los diversos cuadros y anexos que se presentan en este trabajo.

Propuesta de intervención

El análisis de toda esta información, sustentada con evidencias cuantitativas y cualitativas, permitió la formulación de un árbol de problemas que, al ser convertido en árbol de objetivos (o de soluciones), represente el estado deseado. Así, para ir del estado actual al estado deseado (del problema a la solución), se analizaron las diversas alternativas de solución y con estas se elaboró una matriz de marco lógico, que represente la estrategia para el mejoramiento de la competitividad del territorio.

La definición de la estrategia para mejorar la competitividad del modelo económico seleccionado como prioritario, se fundamenta en el conocimiento detallado del estado actual del mismo, descrito por la información contenida mediante eventos participativos con los actores relevantes (talleres de planeación participativa), además de la información estadística obtenida de registros administrativos, en los que se identifiquen las oportunidades y amenazas que enfrentan los productores, habitantes del territorio en cuestión .

Los resultados obtenidos generaron recomendaciones dirigidas a instancias gubernamentales así como a instituciones de educación

superior e investigación que participan activamente en el desarrollo regional.

Resultados
Sobre el diagnóstico socio económico

En los DDR´s de Sonora, se confirman las tendencias mundiales, relativas al decrecimiento de la población rural. El éxodo rural tiene varias aristas; la precarización de las comunidades, búsqueda de alternativas laborales y educativas, acceso a servicios, entre otras. A su vez, el éxodo rural impacta la estructura demográfica de los distritos, pues la migración es el proceso selectivo que privilegia edades y género, dependiendo de las demandas específicas del mercado laboral de la región más dinámica económicamente.

Al respecto, Castro (2011) refiere que en el estado de Sonora la transición demográfica se manifiesta y se relaciona con tres momentos fundamentales en la movilidad y distribución de los habitantes del estado. Las tasa brutas de natalidad y mortalidad presentan niveles característicos de *pre-transición*, cuatro de cada diez pobladores se encontraban en la sierra. Posteriormente, dado el descenso en la mortalidad se entrecruza con la migración a las regiones de la costa sonorense e inicia la urbanización y fortalecimiento de las llamadas agro ciudades.

Los distritos en fase de despoblamiento, como lo es el DDR 142-Ures, son los que registran los índices más elevados de personas de la tercera edad. Algo semejante ocurre con la relación entre géneros en los municipios que lo conforman, donde la masculinización de las poblaciones es evidente y donde los IM son los más elevados, en todo el estado, consistentemente durante 40 años. En Sonora la dinámica demográfica desde la década de los setenta presenta un mayor equilibrio entre géneros.

Otro indicador que refleja la calidad de vida es el relativo a la tasa de mortalidad infantil, siendo los distritos con mayor población indígena los que presentan índices más altos y un segundo grupo lo son los aquellos que se encuentran en fase de despoblamiento, como es el caso del DDR Ures.

Este indicador por lo general va acompañado de otro, que es la tasa de fecundidad. Se considera que este indicador es más elevado en sociedades o grupos sociales que giran en torno a actividades rurales, dado que los hijos constituyen fuerza de trabajo potencial y además, este indicador se relaciona con el nivel educativo y desempeño laboral de las mujeres y en las sociedades rurales éstas, muestran un menor nivel educativo y laboral. En el caso de los DDR´s en Sonora, son precisamente los ubicados en la región serrana los que exhiben un perfil claramente rural y los que tienen la tasa global de fecundidad más alta, En el DDR 142-Ures la TMI 2000 es de 25.6%, TGF 2000 2.5% y TGF 2010 2.8%, (INEGI Censos de Población y Vivienda 2000 y 2010).

Con respecto a la clasificación de los DDR´s por el Índice de Desarrollo Humano (IDH), que mide el progreso medio de un país o región en tres aspectos básicos: la esperanza de vida al nacer, las tasas de alfabetización y matrícula escolar y el PIB per cápita, para el caso de estudio el DDR 142 el IDH es de 0.775, muy por abajo del índice estatal que es de 0. 818, (COESPO, 2005).

La dinámica económica de las regiones representa uno de los factores que determinan el comportamiento de demográfico de los grupos de población. La importancia de cada actividad en el empleo se relaciona con el tipo de dinámica demográfica en que se encuentra clasificado por distrito. Los distritos con mayor participación en actividades agropecuarias coinciden con los distritos en despoblamiento: Mazatlán, Sahuaripa, Ures y Moctezuma. La especialización productiva se considera para el análisis de la demografía de los distritos de desarrollo rural, pero sólo de manera superficial (SAGARPA, 2011).

Aunque la producción agrícola y la productividad pecuaria han aumentado en lo general, la pobreza (incluyendo la inseguridad alimentaria) se ha extendido en la mayoría de las regiones rurales menos favorecidas. La apertura de los mercados agropecuarios ha aumentado aún más la vulnerabilidad de los países más pobres y pequeños productores, que tienen escaso poder de negociación y una limitada participación política. El *cambio climático* ha hecho que la agricultura sea más vulnerable a los eventos climáticos extremos y la gestión de los escasos recursos hídricos será un reto cada día mayor. Para mantener y mejorar la productividad del

agro, los recursos naturales tienen que ser gestionados de manera sustentable.

Estos nuevos desafíos implican también que los profesionistas del sector necesitan abordar una diversidad de objetivos que incluyen la transferencia de nuevas tecnologías, pero van mucho más allá de eso. Esto implica la necesidad de: vincular de forma más efectiva y responsablemente a los mercados nacionales e internacionales, donde la globalización es cada vez más competitiva; reducir la vulnerabilidad y aumentar la *participación* y el *empoderamiento* de los pobres rurales; promover la conservación de los recursos naturales, la transferencia de tecnología asociada a otros servicios relativos al crédito, insumos y productos; y mejorar el desarrollo de capacidades que no solo incluye la capacitación, sino también el fortalecimiento de los procesos de innovación, la creación de vínculos entre los agricultores y otros organismos, así como el desarrollo institucional y organizacional para apoyar las posibilidades de negociación de los productores.

Hacer frente a estos retos globales requiere de la generación, adaptación y utilización de nuevos conocimientos. Esto implica la interacción y el apoyo de una amplia gama de organismos del sistema de innovación agrícola. Además de soluciones para la mayoría de los retos que requieren "*nuevas formas de interacción, organización y concertación entre múltiples actores".*

El carácter multidimensional de las políticas públicas e instrumentos que conlleven al desarrollo con enfoque territorial, entendido este como la simultaneidad de objetivos económicos, sociales, políticos, ambientales y culturales, además del reconocimiento de la multisectorialidad de las economías territoriales, obliga a la gestión de interlocución con las políticas sectoriales definidas por el Estado en cada uno de estos campos (IICA, 2013). Esta articulación de políticas también es llamada *concurrencia,* alude a la estrategia de coordinación de las estrategias y acciones de todas las políticas que convergen en un territorio determinado. La búsqueda de sinergias, congruencia de objetivos y mecanismos de implementación y la posibilidad de lograr resonancia en el logro de los objetivos e impactos de política pública (IICA, 2013).

Sobre el Programa Especial Concurrente

El PEC tiene como objetivo, impulsar el desarrollo desde el territorio, atender de manera integral la problemática productiva, social, ambiental e institucional de la sociedad rural mediante el diseño o impulso de programas, proyectos y acciones de desarrollo que aseguren su sustentabilidad a largo plazo (CIAD, 2007). Comprende políticas de financiamiento, productividad, infraestructura, salud, educación, sociales y ambientales, entre otras, para fomentar el desarrollo del campo mexicano. Participan 13 dependencias: SAGARPA, SHCP, SALUD, SEP, SE, SENER, SEDATU, SECTUR, SEMARNAT, SRE, STPS, SCT Y SEDESOL.

En el Eje Competitividad del PEC, la información proporcionada por el CADER (Centro de Apoyo al Desarrollo Rural) del DDR 142, muestra las inversiones realizadas por la SAGARPA en concurrencia con el estado para incentivar la producción y con ello impulsar el desarrollo de la región del río Sonora. Incluye los programas de apoyo a la inversión en equipamiento e infraestructura para agricultura y ganadería en sus componentes: a) Sistemas de riego tecnificado, b) infraestructura y equipamiento para producción primaria y cosecha, c) infraestructura y equipamiento para el acondicionamiento y manejo de postcosecha y d) infraestructura y equipamiento para agricultura bajo ambiente controlado-invernadero (malla sombra).

El relación al Eje Medio Ambiente del PEC, orientado a la Producción sustentable, el componente de Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua (COUSSA) tiene como objetivo el contribuir a la conservación, uso y manejo sustentable de los recursos suelo, agua y vegetación utilizados en la producción primaria, mediante el apoyo subsidiario a la población rural para que invierta a través de proyectos integrales en la construcción, establecimiento y desarrollo de obras orientadas a la conservación y recuperación de tierras, la captación, conducción, almacenamiento e infiltración del agua de lluvia y a la regeneración, mejoramiento y aprovechamiento racional de la cubierta vegetal; a través de convenios con entidades federativas y/o proyectos de ejecución directa. Una modalidad de ejecución es a través del coejercicio en concurrencia de recursos

convenidos con las entidades federativas, administrados y operados por los Fideicomiso Fondo de Fomento Agropecuario de los Estados (FOFAES).

A continuación en el cuadro 1 se muestra la inversión en este componente en los municipios que conforman el DDR 142 a través de los años, contempla los años 2009-2014.

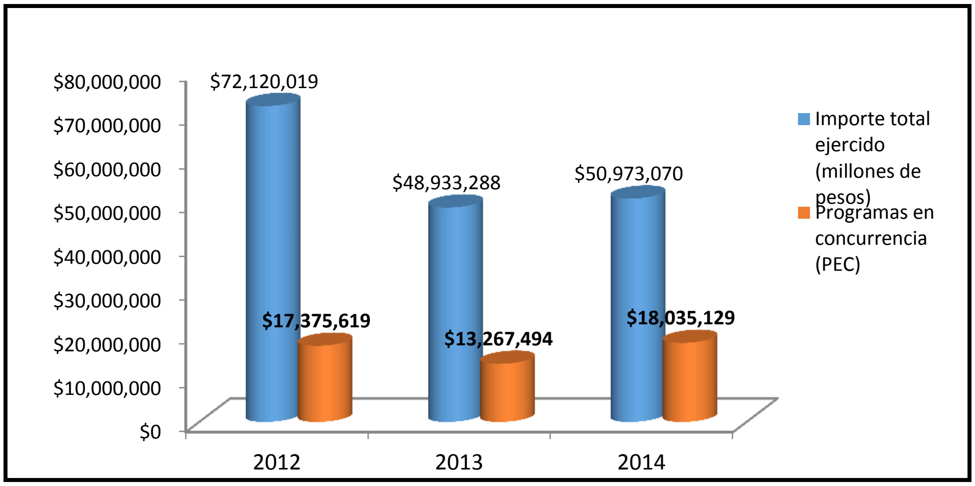
Cuadro 1. Componente de Conservación de Uso Sustentable de Suelo y Agua 2009-2014 Montos de apoyos otorgados por municipio DDR 142-Ures.

Total por Municipio	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total General
Aconchi	241,261.65	0.00	356,317.00	0.00	0.00	0.00	597,578.65
Arizpe	0.00	444,256.00	504,770.00	0.00	742,279.00	500,000.00	2,191,305.00
Banámichi	306,598.50	0.00	530,000.00	44,808.00	0.00	0.00	881,406.50
Baviácora	0.00	0.00	530,000.00	33,092.13	0.00	0.00	563,092.13
Opodepe	299,189.61	0.00	424,000.00	544,046.50	0.00	0.00	1,267,236.11
Rayón	0.00	0.00	323,311.92	186,651.92	0.00	0.00	509,963.84
Ures	391,585.50	0.00	1,884,411.00	2,745,925.40	2,990,716.00	947,055.00	8,959,692.90
Total Distrito	1,238,635.26	444,256.00	4,552,809.92	3,554,523.95	3,732,995.00	1,447,055.00	14,970,275.13

Fuente: Información Estadística Básica SAGARPA DDR 142 (2015).

De la información analizada respecto inversión realizada en los últimos tres años por la SAGARPA se desprende que: 1. El monto total invertido en el distrito ha disminuido, 2. El 28.3% de los apoyos asignados se realizaron a través del PEC en sus vertientes Programas de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI), en sus diversos componentes, y el Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales en su componente COUSSA, ver gráfica 1 con la información correspondiente:

Gráfica 1. Monto total de apoyos otorgados y PEC 2012-2014 DDR 142.



Fuente: Elaboración propia con Información Estadística Básica SAGARPA DDR 142 (2015).

Realizado el análisis de la información estadística básica de 2012 a 2014 proporcionada por el jefe del DDR 142, de esta se desprende que el PEC ha visto disminuida su participación en el monto total ejercido año con año, de los montos totales de apoyos otorgados a los productores de la región, el número de beneficiarios durante este período ha sido bajo con respecto al total de productores registrados.

Un dato importante es que el concentrado de información oficial utilizada en las reuniones de CDDRS donde se informa sobre el cierre del ejercicio de programas sustantivos de la SAGARPA, así como la consultada para este estudio, se concentra meramente en la productividad, por lo que los indicadores utilizados son: “número de cheques entregados”, “superficie beneficiada (ha.)”, “número de solicitudes”, “número de vientres pagados”, “ovinos”, “colmenas”, “número de solicitudes apoyadas”. Solamente en los programas de Diesel Agropecuario y de Energía Eléctrica de Uso Agrícola se hace referencia a “productores inscritos”; en ninguno de los anteriores se menciona “productores beneficiados”. Como nota al margen, no necesariamente cada solicitud corresponde a un productor, ya que un mismo productor puede solicitar en varios componentes del programa y obtener el apoyo gubernamental, por lo que los beneficiarios suelen ser los mismos año tras año.

Determinar el número total de productores beneficiarios del PEC requiriere de un mayor nivel de desglose de la información por parte del distrito. Esto pone en el centro de la discusión que los programas de SAGARPA y derivados no contempla al productor como ente social, sino que su importancia deriva de la actividad económica que realice, esto es, para este caso sectorialmente. En el DDR 142 se cuenta con un registro de productores agropecuarios por municipio, siendo los pequeños propietarios o productores de baja escala económica quienes son menos favorecidos con el otorgamiento de apoyos. Tan solo en el municipio de Ures de un total de 1 498 productores registrados, 320 son pequeños propietarios, cifra superior al total de productores que resultaron beneficiarios durante los tres años analizados.

Análisis de la información

La información recabada con los productores agropecuarios pertenecientes al DDR 142-Ures así como con diferentes actores quienes intervienen en la cadena de valor prioritaria en el territorio, obtenida a través de entrevistas semi-estructuradas y en los tres talleres de planeación participativa realizados, utilizando la Metodología del Marco Lógico (MML) que se describe en el siguiente apartado, se clasificó y se condensó para su presentación en el siguiente cuadro 2:

Cuadro 2. Problemática detectada en el DDR 142-Ures.

Problemática detectada	No. de Menciones **	%
Deficiente comercialización de sus productos	53	22.7
Deficiente uso y manejo del agua de riego	42	18.0
Altos costos de producción	40	17.2
Apoyos gubernamentales insuficientes e inoportunos	26	11.2
Escaso acceso al financiamiento	26	11.2
Insuficiente disponibilidad de forrajes	26	11.2
Baja producción/ha/ o / hato	6	2.6
Baja calidad genética	4	1.7
Organización y aspectos legales	3	1.3
Otros	7	3.0
Totales	207	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas realizadas. ** Respuestas obtenidas de los productores.

Reflexiones finales

Es interesante que actividades como la agricultura y la ganadería, que han sido las dos actividades de uso (extensivo e intensivo) del terreno, son las de mayor tradición en el estado y de ahí su importancia en la relación de identidad que representan para Sonora, especialmente en el área de estudio, pero sobre todo por el impacto ambiental que han ejercido sobre el territorio sonorense.

Derivado tanto de los talleres realizados con productores y de las observaciones realizadas durante los recorridos de campo por la región así como de entrevistas y los registros administrativos analizados, queda de manifiesto que las presiones sobre el territorio han sido tales, que la disponibilidad de agua se ha vuelto un problema serio. Como consecuencia de precipitaciones menos frecuentes o sequías recurrentes y prolongadas, existe una menor disponibilidad de forrajes; por otro lado, el sobrepastoreo da como resultado que el potencial de agostadero sea limitado.

Por su parte, el manejo inadecuado de los recursos naturales de zonas áridas y semiáridas es una de las causas principales de la desertificación, ello plantea la necesidad de realizar obras de captación y control de aguas de lluvia así como de restauración de suelos, debiendo complementarse con un manejo racional de los recursos arbóreos; sin embargo, el poco conocimiento básico que se tiene sobre la ecología, genética y fisiología de las especies, así como también de aspectos sociológicos de los asentamientos humanos (pobreza y su contraparte, desarrollo económico y social, así como la utilización de los recursos) de estas áreas, ha llevado al deterioro de los recursos naturales con los que cuenta, mermando la productividad del mismo.

En el contexto de la globalización de los mercados, los retos que enfrentan los productores rurales del estado de Sonora, se centran en producir más alimentos (carne y leche) frente a la escasez de agua y al cambio climático, por lo que es esencial aumentar la productividad del campo optimizando el uso de los recursos agua y suelo. Ante estos desafíos, el sector agroalimentario deberá asumir el rol fundamental de generar esquemas que fomenten una actividad agropecuaria sustentable para responder a los retos que enfrentan diariamente los productores en términos de uso

eficiente de los recursos naturales: agua, suelo, agostaderos (forrajes), entre otros.

El sector de productores de baja escala económica enfrentan un doble reto, no solo de producir con las limitaciones climáticas de la región, sino porque no son objeto ni de financiamiento por parte de las instituciones crediticias ni beneficiarios de apoyos gubernamentales por no cumplir con los requisitos establecidos por las instituciones (ya sean la banca comercial o el gobierno federal) para acceder a estos.

El concepto de territorio rural permite integrar las dimensiones económicas, políticas, sociales, culturales (sistemas humanos) y las dimensiones ambientales (sistemas naturales), a partir de las cuales se construye la institucionalidad rural. A su vez, para el diseño de las políticas públicas es fundamental realizar un análisis que refleje la situación actual y su problemática relevante con el fin de utilizarla como base para una planificación ordenada, (CIAD, 2001).

Teóricamente el Desarrollo Rural Sustentable con Enfoque Territorial toma en cuenta a los productores pertenecientes a los territorios para el desarrollo de iniciativas tendientes a la mejora de la productividad y competitividad del mismo, y con ello elevar su calidad de vida, en el DDR 142-Ures el sector aludido no ha visto mejoría alguna en sus condiciones económicas ni sociales.

En el encadenamiento productivo ha sido el intermediario, comprador de becerros sin finalizar (160 kg) y de queso, quien sale beneficiado en los procesos de comercialización, quedando un bajo margen de ganancia para el productor. El segmento de pequeños productores (E3 y E4 según clasificación de SAGARPA), se ha ubicado en un círculo vicioso de deuda y de limitado crecimiento con bajo margen de ganancias para la reinversión en la actividad que realizan, por lo que las nuevas generaciones salen en búsqueda de opciones de empleo a las ciudades como Hermosillo, Cananea, Agua Prieta o migran al extranjero, desarraigados de su lugar de origen.

De tal forma, que las mujeres, al igual que los jóvenes, emigran en búsqueda de oportunidades de empleo que no les ofrece su localidad de origen, o se van a apoyar a los hijos que se van a estudiar fuera. Este fenómeno de expulsión se refleja en el índice de masculinidad (IM), en el

incremento de la mediana de edad en la población y del grupo etario de 65 años y más. Cayendo en un círculo vicioso de falta de desarrollo local.

A partir de la información estadística básica obtenida durante la investigación, se realizó un análisis de las inversiones realizadas en el DDR 142 durante los años recientes mediante el PEC, a través distintos programas de la SAGARPA orientados a la competitividad y al cuidado del medio ambiente. Contrastando la inversión realizada, el número de beneficiarios reales *vs* padrón de beneficiarios, así como la percepción de los productores entrevistados y demás actores relevantes de la cadena participantes en esta investigación, existe contradicción entre la derrama de recursos y el impacto entre los productores de baja escala económica quienes enfrentan una mayor vulnerabilidad ante las externalidades (al cambio climático, de mercado, a la contaminación misma del río, entre otras).

Los productores aludidos son a quienes más restricciones se les imponen, desde las Reglas de Operación o lineamientos emitidos por SAGARPA así como de acceso al financiamiento; y por lo tanto, quienes en menor medida son beneficiados con apoyos oficiales y créditos por parte de la banca oficial o comercial. Estos apoyos son según la demanda, en ocasiones vienen etiquetados desde oficinas centrales y en su mayoría son los productores con mayores recursos económicos −localizados principalmente en las zonas costeras del estado− y de los que pertenecen a la región, aquellos pertenecientes a las cúpulas de organismos sectoriales o de poder, los principales beneficiarios, tal como sucedió con las compensaciones por daños debido a las afectaciones sufridas por el derrame de tóxicos y pagados por el Fideicomiso río Sonora.
En el caso del DDR 142, es claro que el segmento de pequeños propietarios (según la tenencia de la tierra y el monto de cabezas de ganado vacuno, así como ingresos per cápita) no es el destinario de recursos públicos. Para ejemplificar, solamente en el municipio de Ures se tienen registrados un total de 320 de este segmento de productores, quienes representan el 21% del total en el municipio y de entre los entrevistados (48) ninguno ha recibo apoyo gubernamental para la producción.

Del total de menciones hechas por los productores entrevistados, un 54% declaró que entre la principal problemática se encuentra la falta de apoyos gubernamentales. Esta misma proporción declaró falta de acceso al financiamiento o créditos.

La exigencia de conocimientos y causas sobre los resultados obtenidos se acentúa cuando se comprueba que han aumentado las situaciones de precariedad y exclusión social, como en el caso del territorio aludido; por lo que se requiere una evaluación de los impactos de dichas políticas públicas y programas para determinar si estos han sido capaces de provocar los cambios esperados, con base en los datos duros (estadísticas) y en opinión de los beneficiarios sobre lo efectivamente sucedido con la intervención realizada para solucionar el problema detectado en un origen. Para ello no solo habrá de considerarse una evaluación *ex post* (medición de resultados e impactos), sino considerar desde la formulación misma de políticas, realizar un análisis *ex ante*, dado que existen referencias anteriores, sin dejar de lado el seguimiento y acompañamiento durante la implementación de la misma.

Para Hernández (2009), el enfoque territorial del desarrollo rural forma parte de las respuestas que se han estructurado luego del reconocimiento de la insuficiencia de las políticas públicas de corte sectorial. La visión territorial destaca la necesidad de diseñar políticas públicas que reconozcan el carácter multisectorial del espacio rural, la necesidad de mantener el tejido social y económico, así como de asegurar la conservación del patrimonio cultural y natural.

El desarrollo rural así concebido continúa con la búsqueda de la transformación productiva de las actividades agrícolas y pecuarias, incorporando como condicionantes del desarrollo otras dimensiones:
1.- El logro de la eficiencia colectiva y la competitividad territorial; 2.- la influencia de las relaciones socioeconómicas y culturales prevalecientes entre los actores del territorio y 3.- las particularidades agroecológicas y medioambientales. Pone particular énfasis en la recuperación y activación de los recursos endógenos. Este enfoque pretende superar la tradicional oposición campo-ciudad. En términos económicos, el territorio estudiado carece de diversidad productiva; en el aspecto social su demografía exhibe el mayor índice de expulsión de población, un mayor envejecimiento, y, contrario a lo que ocurre en otros territorios rurales del país, registra un

índice de masculinidad (IM) más elevado, lo que en definitiva permite suponer menores oportunidades de desarrollo local para las mujeres respecto a los varones.

Cabe mencionar que a la desigualdad para el desarrollo del distrito en cuestión, le subyacen −reiterando− el envejecimiento de la población, la migración hacia las ciudades del estado o hacia E.U. y la desigualdad demográfica entre hombres y mujeres (expresada en el IM), consecuencia de que las mujeres salen en busca de oportunidades de empleo fuera de sus localidades.

Como resultado del análisis realizado de la problemática detectada y la relación causa-efecto, detallada ampliamente en el apartado correspondiente a la MML, se desprende que se requiere elevar la competitividad en la producción agropecuaria a través del desarrollo de nuevas tecnologías, fuentes de energía limpia, diversificación de fuentes de insumos y, la implementación de políticas públicas que garanticen un crecimiento sostenible y sustentable. A partir del análisis de la política pública diseñada *ex profeso* para el desarrollo de los territorios rurales del país, se concluye que es durante la implementación de ésta donde queda de manifiesto la inoperatividad e incoherencia de su aplicación a nivel estatal y local, detectándose inconsistencias de orden técnico y político.

El PEC fue concebido como un instrumento para conjuntar las políticas relacionadas con el Desarrollo Rural que contribuya a la integración de programas y acciones orientadas a la política social, de salud, económica, educativa, medioambiental y laborales en el campo mexicano. Quedando de manifiesto en el DDR 142-Ures la ineficacia del uso de los recursos públicos para impulsar el desarrollo rural con lo que se incumple el objetivo de este programa.

Del análisis realizado a los recursos y operación del PEC estatal de la anterior administración gubernamental, muestra una falta de alineación con el PEC federal. De este se desprende que el gobierno estatal no cumplió con su participación, en cuanto al monto de aportación correspondiente en coejercicio, en el período y territorio objeto de este estudio.

En el estado de Sonora la prioridad de los programas del sector está orientada a la productividad y competitividad, por definición a la

agricultura empresarial y de exportación, en detrimento del desarrollo rural sustentable. Son los agroempresarios de la costa del estado (de Caborca, Hermosillo, Pesqueira y valles del sur de Sonora), quienes ejercen presión sobre la definición de mayor asignación presupuestal anual, como manifestación de su poder en las esferas políticas *lobbing*, donde los pobladores rurales tienen escasa o nula representatividad así como nula gestión para incidir en la designación del PEC a nivel estatal, esto se refleja en la expulsión de la población de los territorios que conforman el DDR 142, donde a la fecha (INEGI, 2015) la disminución de esta es de un 6.17% con respecto al 2010, representando solamente el 0.86% de la población total del estado.

Los programas de atención a los productores de E3 y E4 se limitan a: Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo (en sus modalidades sexenales). Estos no logran impactar favorablemente en los resultados esperados ya que no van acompañados de apoyos a la inversión, ni de acceso a créditos están meramente orientados a aspectos administrativos (cumplimiento en su implementación). Cabe subrayar que los apoyos sociales otorgados por el gobierno (transferencia de recursos), son solamente paliativos para quien los recibe; se requieren ingresos fijos para las familias rurales, estos se obtienen con la generación de empleos e inversión en sus UER.

Finalmente, como resultado del estudio realizado se concluye que la Estrategia de Desarrollo Rural Sustentable con Enfoque Territorial implementada por el gobierno federal a través de la SAGARPA y demás instituciones implicadas y operacionalizada a través del PEC, no ha sido pertinente ni coherente con la tesis de dicho enfoque, ya que no ha logrado impactar en la competitividad del territorio, ni ha logrado mejorar la calidad de vida de los productores locales, y por consiguiente arraigarlos en el territorio. Los indicadores (migración, masculinidad, envejecimiento) dan cuenta de ello, por demás está decir la pobreza que subyace a la migración del campo a la ciudad, replica dicha situación en las ciudades. Estos indicadores ponen de manifiesto una desatención sistemática producto de políticas sectoriales que no han atendido con pertinencia y eficacia las desigualdades sociales.

Este modelo de desarrollo, implementado desde el gobierno federal, que baja a los estados y a su vez a los territorios, no cumple con las tres

dimensiones del desarrollo sustentable, a saber: el ambiental –el deterioro de los recursos naturales salta a la vista–, el económico –no se genera riqueza para la mayoría de los pobladores– y el social –los fenómenos arriba descritos dan cuenta de ello–.

Referencias bibliográficas

AGUILAR, N., P, (2008). "Aplicación de la Metodología de Marco Lógico en Programas del Sector Agropecuario en el Estado de Puebla". *Tesis* Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Universidad de Chile, [en] *http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2008/aguilar_p/html/ index-frames.html*

CASTRO, L. A. (2011). "Transición demográfica y Migración en Sonora. Un estudio regional de la evolución de la población en la segunda mitad del siglo XX". *Tesis doctoral*. El Colegio de Sonora.

CASTILLO, E., (2015). *Apuntes del Curso- Taller: Metodología del Marco Lógico y su Aplicación.* Impartido de Enero a Abril 2015. Departamento de Economía. Universidad de Sonora.

CIAD, (2007). Programa Especial Concurrente (PEC) para el Desarrollo Rural Sustentable. DDR 142-Ures.

CIAT, (2004). *Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productores de pequeña escala.* Manual de Campo. Mark Lundy, María Verónica Gottret, WILLIAM Cifuentes, Carlos Felipe Osterteg, Rupert Best. Proyecto de Desarrollo de Agroempresas Rurales. Cali, Colombia.

COESPO. (2010). "Indicadores demográficos y socioeconómicos. Información municipal. Indicadores demográficos y socioeconómicos", [en] *http://www.diputhttp://coespo.sonora. gob. mx/ Informa cion municipal .aspxados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf.*

CONEVAL. (2012). "Informe de la pobreza y evaluación en el estado de Sonora 2012", [en] *http://desarrollosocial.guanajuato. gob.mx/coneval/ informe-sonora.pdf.*

GEILFUS, F. (1997). *80 herramientas para el desarrollo rural participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. Publicación reproducida por la Subsecretaría de Desarrollo Rural de la SAGARPA, IICA e INCA Rural, 2002.

HERNÁNDEZ, M. M., Andablo, R. A. (2009). Oferta Institucional y marginación social. Experiencia de un grupo de bordadoras en Tesopaco, Sonora.

(Spanish). *Estudios Sociales: Revista de Investigación Científica. Supplement*, p 127-148.

HERNÁNDEZ, M. C. (2012). "Elementos para la activación de la cadena láctea en los DDR 142-Ures y DDR 145 Mazatán, Sonora. Una propuesta bajo la perspectiva alimentaria localizada", [en] *Extensionismo y gestión territorial del desarrollo para el desarrollo rural. Construyendo un país desde el territorio.* Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) e Inca-Rural México, pp 60-92.

IICA. (2003). *Desarrollo Rural Sostenible Enfoque Territorial. Sinopsis*. Autores: S. Sepúlveda, A. Rodríguez, R. Echeverri y M. Portilla. [en] *http://repiica.iica.int/docs/B0400e/B0400e_67.html p. 11.*

IICA. (2013). *La concurrencia como eje de las políticas de desarrollo rural sustentable en México*. Autores: R. Echeverri, A. M. Echeverri, H. Robles, C. Segura, M. Aedo, J. M. Fernández, M. León, F. Morales. San José, C.R.: IICA.

ILPES (2008). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas.* Área de proyectos y programación de inversiones, 2005. Serie: Manuales 42. Edgar Ortegón, J. F. Pacheco y A. Prieto. Santiago de Chile. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social.

ILPES (2011). *Formulación de programas con la metodología de marco lógico.* Serie: Manuales 68. E. Aldunate y J. Córdoba. Santiago de Chile. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social.

INEGI-STPS (2012). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2012.* Segundo trimestre. México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía y Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

INEGI, (2012). *Anuario Estadístico de Sonora.*

OCDE (2009). Estudios de Política Rural. México

OCDE/FAO (2013). OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2013-2022, Texcoco, Estado de México, Universidad Autónoma Chapingo *http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2013-es. FAO*

SAGARPA (2009). *Guía ventanillas de los Programas en Coejercicio*. México: Subsecretaría de Desarrollo Rural.

SAGARPA-FAO (2012). *Diagnóstico del sector rural y pesquero: Identificación de la problemática del sector agropecuario y pesquero de México*, México. 2012. Capítulo I.

EDUCACIÓN SOSTENIBLE PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN GUATEMALA

Yendi Yomara Santos Rodas*

Introducción

Toda acción resulta insuficiente en la medida que no se realicen replanteamientos desde una postura crítica, tanto del actual sistema "civilizatorio", como de los esquemas de desarrollo que se han impuesto socialmente y de la lógica que configura este tipo de cultura.

Cualquier acción encaminada al control de los efectos del antropocentrismo en la sociobiósfera está condenada al fracaso, si primero no se asume el compromiso de la racionalización y la criticidad del sistema impuesto, ya que las acciones aisladas de tal reconocimiento se constituyen solamente en medidas paliativas, pero intrascendentes, en tanto que no se prescribe la asunción de una sociedad desarraigada de la actual línea de pensamiento y en consecuencia, de las actitudes y comportamientos que genera; por ende, las prácticas humanas futuras se auguran bajo las mismas tendencias actuales, anunciándose así la devastación del planeta.

El legado que la humanidad del siglo XXI ha heredado del desarrollo del pensamiento científico occidentalizado es el mercantilismo, así como una concepción de desarrollo trivial que impone "necesidades" sustentadas en principios de acumulación y cosificación de todo lo natural. Bajo ésta lógica se ha organizado a la sociedad en torno a la producción y consumo en una forma inequitativa, exaltando y anteponiendo lo material, la acumulación de bienes, el derroche, el individualismo o egolatría y la

* Doctorante en el programa de Ciencias Naturales para el Desarrollo con énfasis en Cultura Ambiental. DOCINADE, Costa Rica. Coordinadora de la Maestría en Educación con Orientación en Medio Ambiente en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

competencia, a los valores que irguiesen los conjuntos sociales antes de que los excesos del Racionalismo y el Empirismo (orientados bajo intereses políticos e ideológicos), condujesen a la sociedad a esta era denominada "moderna" y "civilizada", misma que se caracteriza por su explosiva revolución científica y tecnológica –favoreciendo y facilitando aspectos sustanciales de la vida humana–, pero que también se constituye en la principal causa del desencadenamiento de fuertes problemas sociales y ambientales. Curiosamente, parece ser que los métodos para configurar una mejor calidad de vida y la misma tecno-ciencia, incumplen su cometido o sólo favorecen a unos cuantos aquí y ahora, en detrimento del otro del aquí, del de allá, del ahora y del futuro.

Dicha situación, en consecuencia, ha configurado una sociedad en crisis, se ha alterado el paisaje natural, y peor aún, el equilibrio climático, desencadenando feroces eventos naturales, que sumados a la elevada vulnerabilidad de las poblaciones, han provocado innumerables muertes, desolación, pérdidas materiales y efectos psicológicos y sociales inimaginables.

En este saco de sociedades vulnerables, no se puede ubicar solamente a los conjuntos humanos pobres (que si bien es cierto, ante una amenaza natural, corren muchísimo más riesgo de ser ocasión de un desastre socio natural), puesto que es innegable que un evento natural de grandes magnitudes puede afectar a cualquier sociedad humana, incluso a las más ricas (por ejemplo, el voraz y peligroso incendio que se desencadenara en septiembre de 2010 en el Estado de Colorado, E.E. U.U a consecuencia de una sequía, en donde más de mil casas fueron evacuadas y destruidas, constituye una contundente muestra que ni la más elevada tecnología, la más desarrollada ciencia o el más elevado poder humano, pueden asumirse como un verdadero potencial para configurar sociedades invulnerables, ante un evento natural de elevadas magnitudes como el que en este y otros lugares del mundo "desarrollado" se han suscitado). Ante ello, cabe plantearse si la superioridad del ser humano sobre la naturaleza es algo real o si ésta especie sólo ha asumido un rol hedonista y arrogante en soslayo de las peligrosas consecuencias que su accionar implica.

Seguramente, lo que Descartes (1596/1550) y Bacon (1561/1526) no consideraron cuando asumieron que el ser humano debía dominar el mundo (Novo, 2006) y establecieron su visión de una naturaleza sometida a la voluntad del hombre, es la nefasta realidad socioambiental que siglos más tarde se desencadenaría. También Marx se equivocaría al señalar que el hombre dominaba la naturaleza, pero que esta tenía la capacidad de regenerarse al compás de tal intervención; años más tarde ha quedado demostrado que el planeta tiene un límite y que ha rebasado su capacidad de sometimiento a la hoy tecnificada y más compleja injerencia humana (Leff, 2007).

En este marco, y ante la necesidad de un cambio en el pensamiento humano, se le reconoce a la educación en todas sus esferas, una importancia primordial dentro del proceso de cambio de visión, actitudes y comportamientos hacia el entorno, bajo el entendido de que la conducta ambiental es de alguna manera (aunque no de forma determinante) influida por la concepción del mundo, del hombre y de la relación con la naturaleza que el sujeto posea.

Irónicamente, la visión y cultura de los pueblos originarios (con significaciones diferentes respecto a la naturaleza de la cual se consideran parte, por lo que no la subordinan a sus deseos) que han sido consideradas de forma peyorativa en las diferentes políticas estatales, hoy son reconocidas como bienes éticos y conceptuales necesarios para anteponer la mesura en el consumo, el respeto y la igualdad ante la cultura y la lógica de producción y consumo actual.

No obstante, estas formas de cultura se ven seriamente amenazadas no sólo porque se han subvaluado por los sectores dominantes, políticos, educativos, económicos, y otros (haciendo expandir la idea de una cultura homogénea en detrimento de la diversidad), sino también por las corrientes modernas, sobre todo porque los nichos de mercado en la actualidad, los constituyen precisamente las generaciones más jóvenes, quienes parecen resistirse a la consecución de las prácticas, valores ancestrales, comportamientos y actitudes de sus antecesores y prefieren alienarse, quizá de forma inconsciente, a esta nueva tendencia mundial sustentada en el utilitarismo, el pragmatismo y el positivismo.

Ante esta realidad, la situación se vislumbra, pues, caótica en todas sus esferas, pues no se ha contribuido solamente a la acentuación de la brecha entre países ricos y pobres, y de grupos ricos y pobres a lo interno de cada país, sino además, a la brecha intergeneracional, misma que desde la óptica de la investigación social debiera ser importante, ya que las nuevas generaciones denotan nuevas aptitudes, actitudes, intereses, comportamientos y saberes en torno al ambiente, muy diferentes a las de sus antecesores, lo cual implica la asunción de una cultura que podría resultar más utilitarista, consumista y contaminante que la de las generaciones anteriores.

El razonamiento de Hargrove explica mejor lo antedicho: "Aunque las presuposiciones de la economía moderna habrían sido repulsivas para las personas cultas del siglo pasado, hoy en día son tan fundamentales para el común de la gente, que los niños las adoptan sin necesidad de instrucción formal, a muy temprana edad, usualmente antes de entrar a la escuela" (Hargrove, 1997).

Ahora, como todo conglomerado cultural, la permanencia del legado ancestral depende de la transmisión y recepción intergeneracional o endoculturación, y de hecho, parte de la identidad de los pueblos originarios tienen sus raíces en logros de generaciones previas que han creado las condiciones aptas para su desarrollo y que han logrado transmitir dichas condiciones a sus herederos. Y en el proceso de endoculturación, la familia constituye la institución que con mayor influencia traslada valores culturales, sociales y religiosos, ofreciendo el espacio para desarrollar la personalidad y configurar la incorporación de las nuevas generaciones al mundo adulto. Por tanto, alteraciones en los procesos de convivencia y relación intergeneracional, pueden provocar diferencias marcadas en las expresiones culturales relacionadas con lo ambiental.

La posible pérdida de los conocimientos propios de los pueblos indígenas sobre los recursos naturales y de la percepción integral del ser humano/naturaleza en el marco de su cosmovisión, representan, entonces, la extinción de un legado cultural que se puede anteponer como una posibilidad ante la crisis ambiental actual, misma que se agudiza cada vez más debido a los comportamientos antropocéntricos y unilaterales

respecto a la relación de los seres humanos con el entorno, y que es, como se puntualizaba anteriormente, una característica de la cultura occidental.

Es preciso aclarar, que no se concibe acá la imposibilidad del cambio cultural, ni del desarrollo de nuevos conocimientos o prácticas, pues no se podría pensar en una cultura estática, no dinámica. El problema radica en que los distintos grupos etarios no asuman la responsabilidad de construir una cultura comprometida éticamente con el equilibrio socioambiental y el desarrollo sostenible, y que no asuman actitudes críticas ante la cultura dominante que pretende homogeneizarse a nivel mundial. Y ante esta situación, la actuación, el rol de la juventud resulta prominente, ya que se le puede asumir como el vínculo generacional que permite y promete la continuidad del proyecto político y cultural de la comunidad. Y es que, ante los acelerados cambios, la juventud tiene la posibilidad de construir una sub cultura importante, que vincule lo tradicional con lo nuevo, es una nueva cultura que tienda puentes cognitivos entre el mundo indígena profundo del campo y el mundo globalizado que la observa.

El conocimiento, análisis y comprensión de lo que sucede en los procesos de transmisión y recepción de los conocimientos ancestrales, los factores que les condicionan, así como evidenciar si existen diferencias entre las percepciones, saberes y comportamientos entre los grupos etarios resulta imprescindible e impostergable para contribuir, no sólo a la valorización de la cultura, sino además, para evidenciar que realmente esta cosmovisión se puede asumir como una realidad socioambiental diferente que, pese a los embates ideológicos, económicos y sociales, procura asegurar su continuidad hacia las nuevas generaciones y no perder en el tiempo la posibilidad de la asunción de valores y comportamientos proambientalistas.

La idea, entonces, es desbordar el planteamiento discursivo y hacer resurgir el movimiento cultural que se erigiese desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente celebrada en Estocolmo, Suecia, en 1972 (ONU, 1972) en donde se asumió que los problemas sociales y sus aspectos (tales como la sectorización social, la pobreza y la injusticia), se han de analizar en el mismo nivel de importancia que los ambientales y que es preciso entenderlos desde su estado vinculante y no de manera exclusiva a través de la educación ambiental.

Pese a que los países latinoamericanos han reconocido lo ambiental como tema urgente dentro de sus políticas estatales y gubernamentales, impulsando la creación de instituciones que intervienen directamente en el campo ambiental, así como leyes orientadas a la regulación de los comportamientos de los diferentes grupos sociales en su relación con la naturaleza, o se hayan gestionado cambios curriculares realzando la temática ambiental dentro de los proyectos educativos nacionales, bien sea como ejes transversales o como áreas de aprendizaje, subyace en ello un desvío del planteamiento de la educación ambiental original, y es que se ha asumido más desde una esfera conceptual y muy poco desde lo epistemológico y lo axiológico. Además, la inclusión de los principios de los pueblos tradicionales sigue estando olvidada y con ello la sostenibilidad de su cultura y la sostenibilidad de su entorno natural. Es preciso considerar que la pérdida de los referentes ancestrales en las prácticas cotidianas, se traduce en la asunción de actitudes y comportamientos negativos hacia el entorno, hecho indeseable ante la problemática ambiental actual.

Efectividad de la educación ambiental ante la necesidad de la sostenibilidad natural: El caso de Guatemala

Es innegable el papel que la educación puede ejercer en la configuración de una nueva cultura. Hay elementos que se deben consolidar para mejorar la convivencia, inteligencia ecológica, democracia, valores, capacidades, competencias e inteligencias, consumo, producción, todo lo cual es posible a través de dos formas distintas de la educación: La informal (empoderando a las distintas comunidades para el ejercicio libre de sus valores culturales y su transmisión intergeneracional), proceso que se reafirma en la otra forma de educación, la formal, a través de una ambientalización curricular inclusiva de los conocimientos ancestrales y los valores que le sustentan, pero tras una cuidadosa reformulación colectiva desde la ética y nuevos principios conceptuales.

La riqueza cultural guatemalteca representada en sus 22 comunidades étnicas y lingüísticas, se ha visto seriamente amenazada por la exclusión social, política y económica de la cual han sido objeto. La misma educación sistemática, tras la Reforma Educativa, aún muestra cierto hermetismo a la inclusión, la interculturalidad y la educación ambiental,

pese a que teóricamente se constituyen en ejes de formación relevante dentro del currículo de formación nacional, no se manifiestan en su implementación.

En el plano de lo estrictamente ambiental, no se han implementado estrategias relevantes desde la educación formal. Las acciones se limitan a consignas teóricas estipuladas en el currículo oficial. En la práctica, lo ambiental se limita a temas aislados, a proyectos inconsistentes, a celebraciones de los días alusivos a los recursos naturales y a capacitaciones por parte del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. El diálogo de saberes en relación acerca de una resignificación de la naturaleza y la sostenibilidad, es inexistente. Ese configurar el ambiente en “un nuevo saber y una nueva racionalidad en el campo de externalidad de las ciencias, en el horizonte invisible del conocimiento, más allá de las fronteras del Mundo Objeto… sería inteligible gracias a una articulación de ciencias y un diálogo de saberes abierto hacia el conocimiento no científico –una hibridación entre ciencias, técnicas y saberes-” (Leff, 2007) dista mucho de hacerse realidad.

El saber tradicional excluido de los centros escolares, la debilitación de los procesos de endoculturación por la discriminación social y la seducción que el mercado actual ejerce en la mente de las nuevas generaciones, se traduce en una amenaza latente para la permanencia del legado cultural de los pueblos tradicionales.

En el plano de la educación informal, el sostenimiento y fortalecimiento de la tradición oral es relevante para la sostenibilidad de este legado. La cosmovisión maya “se ha transmitido de generación en generación a través de la producción material y escrita y por medio de la tradición oral, en donde la mujer ha jugado un papel determinante” (AIDEPI, 1995). Por ende, la mujer constituye un elemento sustancial, que permite la transmisión, y con ello, la supervivencia de una cultura, es el sistema de símbolos y el significado atribuido a los mismos.

La función de los símbolos culturales es vehicular ideas o significados. Mediante los símbolos, las creencias e ideas se hacen tangibles y se expresan de manera concreta, con lo que adquieran una cierta resistencia y resultan más fáciles de comunicar (Rossi y O'Higgins, 1985 [citados por] Botero, 1990). En este sentido, la simbolización es la esencia del

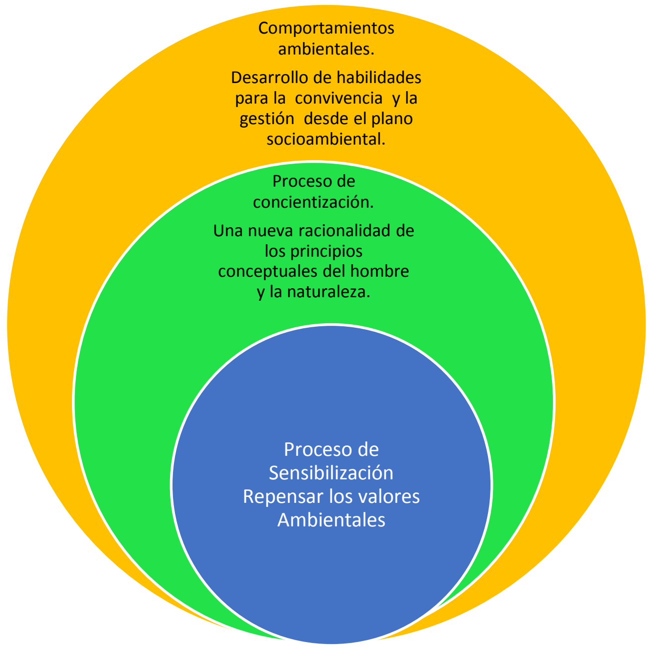
pensamiento humano, de tal modo que se constituye en fuente de información externa (extrapersonal) que los humanos usan para organizar su experiencia y sus relaciones sociales (Sánchez, 2006). Pero si estos aspectos se hallan desligados del componente de comunicación social, se interrumpe el proceso.

Es necesario, entonces, que los procesos de inclusión lingüística y cultural se fortalezcan en todos los ámbitos sociales y en todo el sistema educativo, favoreciendo un diálogo de saberes que permita establecer nuevos significados sociales en torno a lo ambiental y así estructurar colectivamente nuevos esquemas de pensamiento sobre la producción y la sostenibilidad. Las políticas inclusivas debieran, de forma estricta, estar encaminadas a la disminución de las brechas sociales y la sostenibilidad de la educación de los saberes tradicionales en todos los ámbitos sociales, tanto de forma sistemática como no sistemática.

La educación ambiental para la sostenibilidad

El debate en relación a la efectividad de la educación ambiental dentro del plano analizado, se concentra hoy en cuatro aspectos primordiales: Los principios axiológicos que sustentan la lógica del nuevo pensamiento, es decir su componente ético; la estrategia idónea para definir los contenidos mismos que han de favorecer el proceso de concientización, es decir, su componente conceptual; los procedimientos propios para hacer educación ambiental y el ejercicio de lo ambiental, esto es, su efectividad en la práctica, lo cual ha de entenderse como el componente metodológico.

Figura 1 Plano de la intervención de la educación ambiental



Fuente: Elaboración propia.

La importancia de reconocer los aspectos que aseguran la educación ambiental, se sitúan en el principio de la formación integral del individuo, anteponiéndose a la lógica consumista que determina el estilo de vida actual y que ha sido injustamente impuesta en las distintas sociedades.

Los requeridos estilos de vida diferentes, correlacionados a una nueva racionalidad y a la responsabilidad ecológica, exigen la comprensión de sus determinantes o elementos que le predisponen. Por ello se instituyen dentro de los procesos de formación ambiental los componentes actitudes, valores y creencias. Los procesos de intervención educativa se explican a continuación:

Sensibilización. Repensar los valores ambientales

El paradigma liberal, de mano con el positivismo, ha introducido el divisionismo entre el ámbito público (espiritualidad, moral) y el privado (política y religión), relegando la responsabilidad del aprendizaje a los temas de valores, actitudes y virtudes al entorno familiar. De esta manera, los valores quedaron excluidos del ámbito educativo.

Paralelamente, una fuerte invasión de la cultura occidental ha erigido sus propios principios y su propia "lógica" de vida. Esta era post industrial se ha caracterizado precisamente por generar procesos coercitivos de cohorte ideológico y sutil, casi imperceptibles, y tomando como principal nicho económico a los jóvenes y niños; dichos procesos se esconden muchas veces en los sistemas escolarizados, en algunas instituciones creadas. Además, considerando que esta era se explica por la dinámica de la economía, y más específicamente del mercado, se han desarrollado mecanismos más rápidos y eficientes: los medios de comunicación masiva.

Estos han jugado un rol importantísimo en la configuración de estereotipos que buscan desarrollar ciertos tipos de conducta que socialmente se consideran como comportamientos "del mundo desarrollado" o "civilizado", y que se orientan a la acumulación de bienes materiales, el individualismo y al consumismo exacerbado. Se ha facilitado el acceso a los medios masivos de comunicación a todos los grupos sociales como en ninguna otra época, esto con el fin de acrecentar la publicidad estereotipada que subyuga a la sociedad a un mundo consumista, individualista e irreal.

Sobre esta nube de ideas se establece la necesidad de un ejercicio de replanteamiento ético a nivel colectivo, que permita una readecuación de las actitudes humanas sobre su entorno y sobre sí mismas. La construcción de una cultura preservadora se desarrolla educando ambientalmente, y educar ambientalmente implica, como asevera Caduto (1985) el desarrollo de valores ambientales, y el desarrollo de estos requiere de un sistema fuerte de valores morales sociales. En esencia, esto responde al hecho de que la problemática ambiental es una problemática de índole moral.

Carrera (2008) y Caduto (1985) enuncian con mucha propiedad que una estrategia formativa correcta debe tener claro que existe una diferenciación entre las actitudes y el comportamiento, y que el desarrollo de las actitudes, a través de continuos procesos de información, sensibilización y acercamiento a la realidad ambiental, son sustanciales para la asunción de una nueva ética y un comportamiento ecológicamente responsable. En este sentido, se hace una aseveración clave, y es que atiborrar a las nuevas generaciones de contenidos temáticos no es suficiente.

No es mediante la reducción de visiones, planteamientos y conocimientos que se puede dar solución a problemas tan complejos como lo es el ambiente. La educación necesaria para construir una cultura que desarrolle las habilidades para resolver los problemas ambientales de hoy, requiere por el contrario, estudiar los fenómenos, procesos, hechos, etc., en toda su complejidad y desde los puntos de vista de la historia, la ciencia y del sentido. Visualizar soluciones particulares que resuelvan problemas locales. Pero existe una condición muchas veces soslayada y es que la educación debe ser inter y multidisciplinar y socialmente incluyente; y si lo es, entonces será equitativa y, en tal caso, la educación será éticamente vivencial.

Es por eso que la edificación de esa nueva cultura, a través de diversos factores y motores de cambio –uno de los cuales es la educación-, debe darse a través de un proceso de construcción de conocimiento y no de un proceso de acumulación. Por ello, el ámbito educativo debe desarrollar en sí mismo procesos estratégicos de envergadura, ricos en su diversidad de manera, que responda a las características del grupo, del individuo en su integralidad: sus conocimientos, sus creencias, sus necesidades, sus habilidades, etc., de tal manera que cada actividad propiciada en el espacio educativo no solamente desarrolle conceptos, sino además, actitudes, aptitudes, comportamientos, habilidades y capacidades ante el entorno natural y social, que formen para la gestión del ambiente en forma individual y grupal y que se caracterice por ser racional, sensible, equitativo.

Esta riqueza estrategia debe partir, como apunta Caduto (1985), del establecimiento claro de los objetivos de la Educación Ambiental en Valores, de las características del grupo y de los valores ambientales que se pretenden establecer, mismos que deben amarrarse firmemente a los valores sociales: igualdad, justicia, amor, cooperación, cohesión, respeto, responsabilidad, etc. Es decir, el cambio ambiental personal se potencializa con una transformación de tipo social que implique equidad, justicia, paz, democracia, acceso a la tierra, acceso a educación y salud y, fortalecimiento de la identidad, entre otros. En tal sentido, es muy importante que la educación intervenga en la sensibilización y la concientización, pero igualmente, es necesario que intervenga en una transformación de los valores universales sociales.

Corresponde el realizar los cambios necesarios a la construcción de una nueva cultura, una que nos permita no sólo preservar los recursos naturales del planeta, sino igualmente compartirlos en situación de equidad (Gaudeano, 2001).

No se debe olvidar, sin embargo, que más que aprender los valores éticos ambientales y sociales, estos deben ser vivenciales. Por ello, resulta atinada la postura de Caduto (1985) al indicar que la ética ambiental se desarrolla en un ambiente donde esa ética es práctica. No se puede hablar de cohesión y cooperación en un espacio donde se fomenta la competitividad, ni de equidad en un ambiente donde, en la práctica, se vive la discriminación, la exclusión o la desigualdad, amén de las marcadas diferencias socialmente impuestas. En tal sentido, más que coadyuvar al desarrollo de valores en los estudiantes, estos pueden llegar a aborrecerlos o simplemente ser indiferentes ante ellos.

Dentro de este campo de la ética, también debe hacerse un análisis recursivo de las concepciones ancestrales, rescatando y potencializando aquellos valores que desarrollaron una concepción referente a la unión indisoluble humanidad /naturaleza, inclusiva, partiendo de la relación complementaria entre identidad y alteridad o proceso de relación yo-otro, que se antepone al pensamiento positivista occidentalista. Para ello, es necesario ambientalizar la currícula educativa en todos sus ámbitos y en vínculo con los grupos remanentes que aún conserven costumbres que denotan procesos de simbiosis con la naturaleza.

No se ha de olvidar, además, que el programa de educación ambiental en valores requiere de un proceso de evaluación eficiente, de tal manera que, la perspectiva de evaluación cambia. No se trata de determinar cuánto ha avanzado el estudiante en relación a los conocimientos teóricos sobre ecología, sino ante todo, qué cambios en sus actitudes y comportamientos se han alcanzado, cómo definen las estrategias didácticas implementadas estas actitudes y comportamientos y, qué se puede cambiar para mejorarlas.

Por ello, se puede advertir, que la ética ambiental se encuentra implícita en cada aspecto del programa ambiental y en cada uno de los sujetos que lo operativizan.

Concientización: Una nueva educación socioambiental se sustenta en conceptos diferentes.

La institución y generalización global de una única cultura*, la occidental*, se legitima a través de la expansión severa del neoliberalismo y resulta devastadora no sólo del entorno natural y del concepto *humanista* que debiera caracterizar a la sociedad, sino también de las culturas locales que asumen una visión diferente de hombre - naturaleza y de la interacción entre ambos, y que en atención a su propia cosmovisión han desarrollado un cúmulo de conocimientos, valores y técnicas para satisfacer sus necesidades individuales y colectivas. Muchos de estos conocimientos, los de los usos de las plantas naturales como técnicas curativas, el uso del suelo o la valoración de los recursos naturales como fuente de "vida" y no como objeto de acumulación de capital, se sustentan en principios holísticos, asumiendo al hombre como parte del entorno y no desde el enfoque de la externalidad.

Ha sido difícil para una sociedad endiosada y empoderada de la tecnología y la ciencia, reconocer que se ha errado en las concepciones y actuaciones, y en la necesidad de enseñar la complejidad de los fenómenos ante la fragmentación de los mismos. También ha sido complicado para la humanidad sobrepuesta ante los otros seres vivos, reconocer que los ecosistemas sociales y los naturales están vinculados, y más que ello, que son interdependientes. O entender que los designios de la humanidad y sus manifestaciones en formas de vida, deben erigirse desde los espacios locales, pues es precisamente eso lo que las hace únicas.

Por ello, la educación ambiental busca reflexionar y repensar no sólo los valores, sino también las concepciones utilizadas para explicarse el mundo y sus relaciones. Estas nuevas acepciones parten del reconocimiento de que el ambiente es un sistema y no micro fenómenos aislados. El sistema se entiende como una estructura que se conforma a partir de distintos elementos, pero que estos adquieren importancia en la medida que se comprende que pertenece a un todo. En este sentido, el sistema puede ser visto en sus elementos y particularidades para ser analizado, pero sin olvidar que forman parte de una totalidad y que entre los elementos que le conforman existen procesos de intercambio de información y energía y, por ende, que son interdependientes.

El intercambio de información entre los sistemas hace que estos se autorregulen y se organicen en función de presión del entorno y de su propia dinámica interna. Así los sistemas son dinámicos, no estáticos, están cambiando constantemente, influyendo en otros sistemas a la vez que son influidos por el exterior.

Esta complejidad del mundo hace que se le visualice en forma circular y no lineal como impuso la lógica positivista que fragmenta la materia para su análisis, y que divorcia al sujeto del objeto de estudio. El análisis de los fenómenos en éste sentido circular, resulta recursivo para la reinterpretación y reformulación.

Bajo la tónica del estudio, la apreciación y de la relación de la humanidad con un sistema abierto, dinámico y complejo, resulta inexorable entender que la intervención humana, en cualquiera de sus formas, transforma, pero que a medida que la tecnología y la ciencia avanzan y se complejiza los medios y las formas de producción, aumenta con ello la presión sobre el entorno.

Resulta ilusorio pensar que todas las sociedades ejercen la misma presión sobre el ambiente, pues los países desarrollados, debido a sus elevados niveles de consumo transforman y devastan de manera más significativa los recursos. Sin embargo, todas las sociedades tienen una cota de responsabilidad en sus actos y corresponde a cada grupo social analizar cuál es su impacto o huella ecológica sobre el entorno.

Por último, pero no por ello menos importante, resulta imprescindible racionalizar el desarrollo, tema que se debate entre quienes lo asocian con la acumulación de bienes materiales, y entre quienes lo asocian con la mejora de la calidad de vida humana, que implica, en esencia, alimentación y vida saludable, satisfacción humana, paz, longevidad, etc.

No obstante, el modelo económico actual y la forma como las sociedades humanas se organizan y relacionan para satisfacer sus necesidades, denotan distar abismalmente del ideal de elevación de calidad de vida del ser humano, asociándose más bien, a un placer desmedido por acaparar riquezas y objetos materiales.

Si bien es cierto, que la ciencia y la tecnología han contribuido a mejorar la dieta, la salud, la longevidad y las comodidades de centenares de personas, también lo es que en las últimas décadas han surgido nuevas y extrañas enfermedades que para la misma ciencia están resultando difíciles de controlar, y que justamente se consideran resultantes del estilo de vida actual de la humanidad, caracterizado este por desarrollarse en un ambiente agresivo donde el estrés, el poder y el consumismo son considerados los valores del siglo, ocasionando deterioro en la salud mental, física y espiritual de los individuos (Harris, 2007). La forma como la sociedad se organiza, la manera de hacer ciencia, los procedimientos que impulsan la tecnología y la tecnología misma, también demandan de un consciente proceso de reconceptualización.

Dentro del análisis no escapa la problemática de la sobrepoblación. La presión hacia los recursos se ve seriamente intensificada ante los patrones de crecimiento demográfico actuales. El pasado demuestra que, irresistibles presiones reproductoras surgidas de la falta de medios eficaces y seguros de contracepción, condujeron reiteradamente a la intensificación de la producción (Harris, 2007), ocasionando la pérdida de tecnologías de producción habituales.

Sin embargo, la historia de algunos grupos humanos, demuestra que esta intensificación en la producción -la inversión de más tierra, agua, minerales o energía por unidad de tiempo o área - es, a su vez, una periódica respuesta a las amenazas contra los niveles de vida. En tiempos primitivos, tales amenazas surgían, principalmente, de las modificaciones climáticas y de las migraciones de personas y animales. Pero en la época moderna, el principal estímulo ha sido la competencia entre Estados. En otras palabras, lo que mueve el impulso de la tecnología moderna y que ejerce elevada presión sobre los recursos en la actualidad es la ambición del poder (Harris, 2007).

Al margen de su causa inmediata, la intensificación siempre es antiproductiva. En ausencia de un cambio tecnológico, "conduce inevitablemente al agotamiento del ambiente y a la disminución de la eficiencia productiva, dado que el esfuerzo creciente debe aplicarse, tarde o temprano, a animales, plantas, tierras, minerales y fuentes de energía más remotos, menos fiables y menos munificentes" (Harris, 1985). Entonces, erróneamente se intensifican los procedimientos de producción para

satisfacer las demandas, cuando el problema en sí radica en la sobrepoblación y de la ineficiencia en la distribución de los recursos.

En esencia, los actuales procesos productivos traen comodidades, pero no precisamente elevación de la calidad de vida. De hecho, no se puede pensar en calidad de vida cuando el entorno natural se ve amenazado por la presión ejercida por el hombre ante sus necesidades básicas de alimentación, vestido y alimentación.

Comportamiento Ambiental. Desarrollo de habilidades para la gestión sostenible de los recursos.

Preferiblemente, la educación ambiental ha de enmarcarse en una nueva ética, y nuevos valores, de tal manera que se configure una sociedad más libre en sus pensamientos y acciones, y en consecuencia, más crítica ante los modelos culturales, económicos, cientificistas y tecnologistas actuales. Pero, además, debe concentrarse en el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas para la acción socioambiental. Esto conlleva a establecer claros principios sobre la temática de la educación ambiental, así como una metodología que responda a tales principios.

El procedimiento general implica el paso de una visión atomizada del mundo a una integral, de la postura acrítica a una acrítica, pero también de la falta de capacidades para afrontar la problemática ambiental a procesos de desarrollo de facultades y habilidades para intervenir apropiadamente en el medio. Lo axiológico y la reformulación conceptual son relevantes pero inconclusas, si no redundan en acciones consecuentes y, para ello, deben posibilitarse las habilidades para la gestión sustentable.

Los requerimientos de tal formación se deben facilitar en ambientes donde se favorezca la criticidad, la participación, la emancipación del pensamiento y la acción. Por ello se demanda de una metodología educativa que trascienda el tradicionalismo educativo imperante.

En resumen, la educación ambiental es sostenible en la medida en que, más que un curso o tema generador, se constituye en un modo de vida diferente, y ello se logra mediante la inclusión de principios y valores que contrasten con la lógica de pensamiento actual y se dialogicen tales formas de ver el mundo y al hombre dentro de él de forma crítica y responsable. Una educación sostenible basada en tales aspectos, coadyuvará a la sostenibilidad ambiental.

Referencias bibliográficas

AIDEPI (Acuerdo sobre Identidad y Derecho de los pueblos indígenas) (1995). *Acuerdos de Paz en Guatemala*. México. D. F. [en] *http://www.guatemalaun.org/bin/documents/Acuerdo%20 Pueblos %20Ind%C3%ADgenas.pdf*

BOTERO, L.F. (1990). *Chimborazo de los Indios. Estudios Antropológicos*. Quito, Ecuador: Ediciones ABYA-YALA.

CADUTO, M. (1985). *A guide on environmental values education*. UNESCO. París, Francia.

CARRERA, E. (2008). “Cátedra UNESCO de Sostenibilidad”. Universidad Politécnica de Catalunya, [en] http://portalsostenibilidad.upc.edu/detall_01.php?numapartat=1&id=75.

GONZÁLEZ, G. E. (2001). *Otra lectura a la Historia de la Educación Ambiental en América Latina y el Caribe*. Editora de UFPR. México.

HARGROVE, E. (1997) “Ética y Educación Ambiental”, *Revista Ambiente y Desarrollo*, Vol. XIII, No. 4: 47-52, Diciembre de 1997 [en] *ftp://www.socbotanica.cl/news/pdf/modulo%20I/Jueves_8/Hargrove_Rozzi_1997_A&D.pdf*

LEFF, E. (2007). *Saber Ambiental. Sustentabilidad, Racionalidad, Complejidad, Pode*r. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

HARRIS, M. (2007). *Caníbales y Reyes. Los Orígenes de las Culturas*. Madrid, España: Alianza Editorial.

NOVO, M. (2006). *¿De dónde Venimos? La Herencia de la Modernidad.* Cap. I. El Desarrollo Sostenible. Madrid, España: Editorial Pearson & Prentice Hall, S. A.

ONU (Organización de las Naciones Unidas) (Junio de 1972). *Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente*. Estocolmo, Suecia, Junio de 1972, [en] *http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/unced.html*

REYES, S. L. (2009). *La Educación como medio reproductor del Poder de las Culturas dominantes.* México.

ESTRATEGIA EDUCATIVA SOBRE LA IMPORTANCIA DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE Y SU USO EFICIENTE, VEREDAS EL BARRO Y JAMUNDÍ, GIRARDOTA-ANTIOQUIA 2015-2016

Ruth Marina Agudelo Cadavid*
Julián David Gil Valencia*
Víctor Alexander Villa Monsalve*

Introducción

El uso eficiente de agua a nivel mundial se ha convertido en una necesidad crucial para garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, considerándolo como un: "recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente, teniendo en cuenta que su gestión debe basarse en un enfoque participativo, involucrando a usuarios, planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles" (CIAMA, 1992). Se destaca que las autoridades de muchos países están luchando para satisfacer la creciente demanda del recurso hídrico y del saneamiento, y al mismo tiempo buscan mantener la sostenibilidad del sistema de suministro del recurso. En los países en vías de desarrollo (aproximadamente 1.3 mil millones de personas no tienen acceso a cantidades adecuadas de agua limpia y casi 3 mil millones carecen de medios adecuados para deshacerse de sus heces), se estima que unas 10,000 personas mueren cada día por enfermedades relacionadas con el agua o saneamiento y miles más padecen una variedad de enfermedades debilitadoras (Bosch, 2006). Es entonces que las estrategias de educación y uso eficiente y ahorro de agua se encuentran en función de las prácticas de conducta o comportamiento social.

* Profesores de la Universidad de Antioquia, COLOMBIA

Es bien sabido que un adecuado abastecimiento de agua potable es condición previa e indispensable para mantener la vida humana, los ecosistemas y lograr un desarrollo sostenible. Las enfermedades relacionadas con agua y saneamiento imponen pesadas cargas sobre los servicios de salud e impiden la concurrencia de los niños a la escuela. La diarrea representa casi el 30 por ciento del total de enfermedades infantiles contagiosas, causa cerca de 2.2 millones de muertes por año y un número mucho mayor de casos de enfermedad en niños y adultos. Ataques continuos de diarrea contribuyen a la desnutrición (Bosch, C, 2006). El agua y el saneamiento, así como la higiene personal, están íntimamente relacionados con las enfermedades diarreicas. Las interacciones son complejas, pero se requieren cantidades adecuadas de agua, aunque sea de baja calidad, si la gente ha de adoptar los hábitos de higiene necesarios para eliminar las vías de contagio. En adición a la intervención física, la disponibilidad de educación sobre higiene ayuda a garantizar que las heces se eliminen en forma sanitaria, las manos se laven bien y el agua se almacene de manera segura.

Planteamiento del problema y justificación

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2010), aproximadamente 1.800 millones de habitantes del mundo entero en el año 2050 se encontrarán en crisis debido a la creciente demanda del recurso hídrico causado por el crecimiento poblacional. En el futuro, el recurso hídrico será estable en términos de la cantidad disponible, pero decrecerá la calidad del agua a causa de la contaminación sobre el uso del recurso, amenazando la salud humana y el funcionamiento de los sistemas acuáticos. Se reducirá así la disponibilidad e incrementará la competencia por agua de calidad. El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) (2014) afirma que: "el país cuenta en general con una riqueza hídrica proveniente de fuentes superficiales y subterránea; Sin embargo, en las regiones y municipios, en la mayoría de los casos, no se cuentan con políticas, metodologías e instrumentos claros de ordenamiento para el uso de los recursos hídricos". En la zona rural se encuentran los mayores problemas en términos de la calidad del agua. La población en estas zonas está expuesta a un gran riesgo de enfermedades transmitidas por el agua

de consumo, lo cual acentúa las desigualdades en el acceso al agua potable y afecta las condiciones de salud. El uso eficiente del agua plantea varios desafíos, entre ellos, una implicación directa hacia el seguimiento continuo y la evaluación del desempeño en el tiempo. Se hace necesario caracterizar los hábitos de consumo e identificar aquellas actividades en las que existe un consumo excesivo del recurso, con el fin de generar herramientas de conducta o comportamiento social, que conduzcan a la reducción o prevención de su uso inadecuado además de un cambio en la actitud de la población frente al consumo.

En varios estudios se ha demostrado la asociación entre las condiciones de saneamiento, incluido el acceso a agua potable, con enfermedades diarreicas, especialmente en menores de cinco años. Dicha asociación se ha estudiado bastante y diversos autores la han demostrado a partir de estudios epidemiológicos. Igualmente, los estudios han demostrado la importancia de las estrategias de saneamiento en la reducción de las enfermedades diarreicas, evidenciado así el impacto positivo de dichas intervenciones en la salud de la población. “Se estima que el 94% de los casos de diarrea podría evitarse mediante el aumento de la disponibilidad del agua potable y el acceso al saneamiento básico, así como la promoción de acciones de educación en salud” (Guzmán, 2012).

El suministro de agua de las veredas de interés para este proyecto está compuesto por siete sistemas. Todos cuentan con la estructura convencional de un sistema de abastecimiento, aunque muy básico y poco técnico (bocatoma, desarenador y tanque de almacenamiento).Las fuentes de agua que abastecen la comunidad de las veredas el Barro y Jamundí pueden verse deterioradas por aportes de contaminantes permanentes generados por las actividades domésticas, industriales, agrícolas y pecuarias del sector, así como también por sustancias originadas de fenómenos naturales como deslizamientos, sismos o fuertes precipitaciones por escorrentía superficial que llega a los cauces. Es importante que la comunidad identifique los riesgos y las deficiencias del abasto actual, además admita poder contar con un sistema de acueducto que suministre agua potable y puedan gozar de agua saludable.

La Administración del municipio de Girardota pretende subsanar la dificultad que tiene con respecto al suministro de agua potable de sus habitantes en las veredas Jamundí y El Barro. Para tal propósito se

contrató a una empresa para la elaboración de los estudios y diseños para la construcción de un sistema de acueducto multiveredal. Sin embargo, en las veredas mencionadas se ha presentado una fuerte negación por parte de los usuarios, por la ausencia de educación que se ha presentado sobre la importancia del consumo de agua potable y su relación con las enfermedades de origen hídrico. Por esta razón el presente estudio es un aporte a la gestión del agua para la población del municipio de Girardota, lo cual implica un control eficiente y eficaz tanto en los sistemas de captación y distribución, como en los consumidores. Al gestionarse eficientemente el agua en el sistema de abastecimiento para consumo humano, se obtienen impactos positivos sobre las aguas residuales domésticas, pues disminuyen este tipo de caudales residuales y con el tiempo se reduce la concentración de contaminantes en la columna de agua. Adicionalmente contribuye a disminuir los factores de riesgo por el consumo de agua no potable y tener a su población capacitada frente al uso eficiente y racional del agua, a través de la estrategia de capacitación de casa en casa en las veredas Jamundí y El Barro del municipio de Girardota Antioquia. En este orden de ideas, se hace necesario identificar los beneficiarios del agua y sus hábitos de consumo, con el fin de generar procesos de comprensión y herramientas de gestión en torno al uso del agua, al igual que un cambio en la actitud de la población frente al consumo responsable y adecuado.

Objetivo general

Implementar estrategias de educación sobre la importancia del consumo de agua potable y su uso eficiente, veredas El Barro y Jamundí, Girardota, Antioquia, 2015.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico sobre las condiciones sanitarias, abastecimiento y potabilización del agua en viviendas.
- Capacitar a la comunidad sobre los riesgos por consumo de agua no potable y el ahorro y uso eficiente del agua.

Marco referencial

El Municipio de Girardota se encuentra ubicado al norte del Valle de Aburrá, hace parte del Área Metropolitana de Medellín, en el departamento de Antioquia. Limita por el norte con los municipios de San Pedro de los Milagros y Don Matías, por el este con los municipios de Barbosa y San Vicente, por el sur con los municipios de Guarne, y por el oeste con el municipio de Copacabana. Girardota se encuentra ubicado en la subregión Aburra Norte bajo la jurisdicción de Corantioquia, en la latitud 06º22'32" N y longitud 75º27'08"O, sobre una altura del nivel del mar de 1.425 m.s.n.m. y una temperatura promedio de 22ºC.

El Municipio de Girardota está conformado por un casco urbano, el cual tiene un área de 1.5 km^2 y 25 veredas en el área rural, entre ellas Jamundí y El Barro, las cuales se encuentran localizadas al oriente del municipio (Alcaldía municipal, 2012).

Marco conceptual

- La Gestión Integral de Recursos Hídricos es un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales (Ruiz 2008).

- El uso eficiente del agua es uno de los objetivos de la gestión de la demanda, incluye cualquier medida, ya sea preventiva o correctiva, que reduzca la cantidad de agua que se utiliza por cada actividad y que favorezca el mantenimiento o mejoramiento de la calidad del agua, al igual que cualquier reducción o prevención de pérdida de agua que sea de beneficio para la sociedad en su conjunto (Lardé, 2012).

- La estrategia de educación ambiental, entendida como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las

competencias, la experiencia y la voluntad; capaces de hacerlos actuar, individual y colectivamente (Trujillo, 2012).

Marco jurídico

En la actualidad se reconoce la necesidad de una normatividad ambiental eficiente y eficaz que proteja el agua, es por ello que los gobernantes en Colombia, han tenido que implementar regulaciones a nivel legislativo y técnico que buscan que se optimice el recurso de manera que se utilice el agua en todos sus usos potenciales, pero de una forma eficiente. Así pues, se mencionarán algunas normas vigentes para nuestro país: Constitución Política de Colombia, Ley 99 de 1993, Ley 142 de 1994, Ley 373 de 1.997, Resolución CRA No 150 de 2001 y Decreto 1575 de 2007.

Marco normativo

Dentro del marco normativo se definen las políticas públicas; se presenta algunas políticas públicas aplicables al proyecto: Agenda 21, Objetivos de la Declaración del Milenio, Declaración de Nueva Delhi y la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.

Metodología

Se realiza un proyecto de intervención en el cual se tienen tres fases. En la primera se hace un diagnóstico tanto de las condiciones sanitarias-ambientales de la comunidad, como de los sistemas de abastecimiento de agua; para las condiciones sanitarias de la comunidad se hace la aplicación de encuesta semiestructurada y por medio de guía de observación se obtiene información y registro de las condiciones de los sistemas de abastecimiento de agua. En la segunda fase se llevan a cabo talleres con la comunidad de las dos veredas, en los cuales, por medio de metodologías participativas, como reconocimiento del territorio con mapas parlantes, juegos de matrices, entre otras, se conoce la percepción de los participantes sobre los riesgos, causas y efectos del consumo de agua no potable. En la tercera fase se realiza una jornada educativa casa a casa personalizada teniendo en cuenta los aspectos prioritarios identificados en los talleres anteriores.

El proyecto incluye la exploración, contextualización, caracterización e identificación de oportunidades y selección de estrategias para brindar educación sobre la importancia del saneamiento en el territorio seleccionado, además de la importancia del consumo de agua potable y uso eficiente, en el área de estudio.

Resultados

Diagnóstico de las condiciones sanitarias, abastecimiento y potabilización del agua en viviendas.

Con la guía de observación se determinó que Jamundí cuenta con dos sistemas de abastecimiento y El Barro con cinco. En general todos los sistemas de abastecimiento veredal son antiguos y tienen un sistema de tratamiento empírico; se denota las fallas estructurales que presentan los sistemas de abastecimiento, se observó obstrucción en las tuberías de aducción de los sistemas y taponamiento en las rejillas de las bocatomas situación que limita las condiciones adecuadas de obtención de cantidad de agua aceptable para el abasto necesario de las viviendas. Los lugares de captación del recurso no están debidamente señalados con forme los exige la Ley, además varios de los sistemas son de fácil acceso lo que permite la contaminación directa de la bocatoma.

Dentro de los aspectos fundamentales para la caracterización de las condiciones sanitarias de las veredas se encontró que dichas poblaciones cuentan con alumbrado público, distribución de energía eléctrica y puntos ecológicos (recolección de residuos sólidos); en dichos puntos ecológicos se evidenció una inadecuada utilización, lo que permite generar lixiviados, olores ofensivos, proliferación de vectores y deterioro en el paisaje; sin embargo a pesar de esta situación, se determinó por medio de la aplicación de la encuesta que en la vereda Jamundí el 71,42% y El Barro el 85,7% realizaban separación de residuos sólidos, ejercicio que se convierte en un factor protector. Aunque en la mayoría de las viviendas hay buenas prácticas en las formas de recolección, y disposición de sus residuos al interior de las viviendas, se encontró que los habitantes observan presencia de plagas (ratas, ratones, zancudos, mosquitos, cucarachas),

incluso de varias especies en una misma zona. Las veredas no tienen cobertura completa del servicio de alcantarillado, algunas de las viviendas cuentan con sistema séptico el cual a falta de conocimiento sobre el adecuado manejo y mantenimiento se convierten en una situación que posibilita la contaminación de los afluentes cercanos debido a que algunos de los pozos sépticos hacen el vertimiento directamente a los afluentes cercanos.

Se presenta contaminación en las fuentes de abastecimiento por actividades antrópicas: pozos sépticos sin mantenimiento, vertimiento directo de aguas residuales, galpones, porcícolas, trapiches, ganado y actividades de recreación. En El Barro, el 68,6% almacena el agua antes de consumirla y en Jamundí el 76,2% realizando tratamientos caseros de poca efectividad ante los posibles riesgos asociados al consumo de agua no tratada. La principal característica percibida en el agua por las comunidades de El Barro y Jamundí fue el parámetro físico de color con 22,9% y 9,5%, respectivamente.

Capacitación a la comunidad sobre los riesgos por consumo de agua no potable y el ahorro y uso eficiente del agua

Con la metodología de mapas parlantes se identificaron las principales problemáticas en la fuente hídrica; los principales problemas identificados fueron: ausencia de la Administración Municipal para la solución de problemas, enfermedades de origen hídrico por el consumo de agua no potable, enfermedades cutáneas y vertimientos en los afluentes de aguas domésticas, agrícolas e industriales.

Con el juego de matrices se conoció la percepción de la comunidad sobre las enfermedades de origen hídrico; en donde la comunidad de las dos veredas determinan como la principal enfermedad la gastrointestinal, debido a su representatividad epidemiológica y molestias a causa de su sintomatología; además, determinan como la forma de transmisión más alta la dada por vía oral o ingesta de agua no tratada y los vectores. Dentro de las estrategias propuestas por la comunidad para la disminución en el riesgo a padecer una enfermedad de origen hídrico se dan como principales propuestas el no consumo de agua no tratada, el tratamiento

no convencional de potabilización del agua, haciendo aún más relevante la necesidad de consumo y uso de agua potable.

Por medio de la capacitación casa a casa se evidenció que el 50,45% de la población se interesó por el ahorro y uso eficiente del agua, el 21,62% por métodos no convencionales de potabilización del agua y el 10,81% por enfermedades de origen hídrico.

Reflexiones finales

- La estrategia educativa ha sido una experiencia exitosa. Se evidenció desde la primera actividad una concientización en los líderes comunitarios, quienes tomaron iniciativa para mejorar el funcionamiento y mantenimiento de los diferentes sistemas de abastecimiento.
- El trabajo participativo ha sido enriquecedor y permite la formulación de propuestas desde las necesidades sentidas y percibidas por la misma comunidad.
- Con la estrategia educativa se ha logrado hasta el momento un impacto positivo, se ha podido conocer la percepción de la comunidad y la sensibilización sobre la importancia de construir un sistema de acueducto multiveredal.
- Los sistemas de abastecimiento construidos en los diferentes sectores de ambas veredas, presentan problemas de tipo técnico y operativo.
- La Secretaría de Salud municipal, considera que esta estrategia puede ser replicada en otras veredas que presentan características y problemáticas similares.

Referencias bibliográficas

Alcaldía Municipal de Girardota Antioquia. (2012) "Plan de Desarrollo Girardota Antioquia 2012-2015", [en] *http://cdim.esap.edu.co/BancoConocimiento/G/girardota_antioquia_pd_2012-2015/girardota_antioquia_pd_2012-2015.asp*

BOSCH, C., K. Hommann y C. Sadoff (2006) "Agua, saneamiento y la pobreza", [en] *http://www.desastres.hn/docum/Honduras/Agua saneamiento ylapobreza(WB).pdf*

Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (1992) “Declaración de Dublín sobre Agua y Desarrollo Sostenible”, [en] http://almamater.udea.edu.co/debates40/deb12.htm

GUZMÁN, L. y G. Nava (2012) “La calidad del agua para consumo humano y su asociación con la morbimortalidad en Colombia 2008-2012”, [en] *http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2511*

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2014) “Estudio nacional del agua 2014”, [en] *http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023080/ENA_2014.pdf*

LARDÉ, J. (2012) “La brecha de infraestructura económica y las inversiones en América Latina”, [en] http://www.cepal.org/es/publicaciones/37286-la-brecha-de-infraestructura-economica-y-las-inversiones-en-america-latina

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2010) “Recurso hídrico”, [en] *http://faolex.fao.org/docs/pdf/col146504.pdf*

RUIZ, S. (2008) “Retos y perspectivas de la gobernanza del agua y gestión integral de recursos hídricos en Bolivia”, [en] http://www.jstor.org/stable/25676329?seq=1#page_scan_tab_contents

TRUJILLO, C. (2012). Estrategias de uso eficiente y ahorro de agua en centros educativos, caso de estudio, edificio de la Facultad de Ciencias Ambientales – Universidad Tecnológica De Pereira, [en] *http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/2769/1/333912T866.pdf*

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN NEZAHUALCÓYOTL, MÉXICO. CASO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

Silvia Padilla Loredo*
María Luisa Quintero Soto*
José Luis Miguel Castillo González*

Introducción

México es un país, que en el censo del año 2010 registra a 112 millones 336 mil 538 habitantes, los cuales generan más de 100,000 toneladas (t) de residuos domiciliarios diariamente, a los que se agregan otro tipo de residuos (no contemplados aquí). Cada habitante produce al menos un kilogramo de desechos orgánicos e inorgánicos. Tan sólo en la Ciudad de México, la producción de RSU es de 13 mil t, si se suma la de los municipios conurbados a la misma la cifra, supera las 20 mil t. Esto, por sí mismo representa un grave problema por las dimensiones volumétricas que tienen impactos sustanciales en el ambiente, sobre todo por su inadecuado manejo, de ahí la necesidad de un plan de educación ambiental que involucre a todos los actores que intervienen en ello.

Existen programas de recolección a nivel nacional, estatal y municipal que contribuyen a la recolección de los mismos, los cuales medianamente garantizan un manejo planificado de los mismos, pero eso no es suficiente porque a pesar de ello, de cada 100 kilogramos de basura producidos, solo 80 se recolectan (en condiciones adecuadas); el resto termina en barrancos, ríos y terrenos baldíos (Betanzos, 2012). Para hacer frente a las 94,800 t/día de residuos sólidos urbanos (RSU) generadas en el año 2006, solo el 64% de los municipios del país la depositaba en sitios controlados o en rellenos sanitarios, para desarrollar la gestión integral de los mismos (Gutiérrez, *et al.*, 2012). Existen divrsos estudios obre el papel que juegan las autoridades locales, estales y nacionales, pero poco se

* Profesores de la Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO

habla del papel de los habitantes, lo que hace imperiosa la necesidad del desarrollo de acciones urgentes en materia de educación ambiental en manejo integral de RSU.

El contexto y sus determinantes

Más allá de saber que el municipio de Nezahualcóyotl es uno de los municipios más poblados, con un millón 110 mil 565 habitantes, ubicado al oriente del Estado de México, cuya fundación oficial se remonta al año 1963, vale la pena hablar de cómo se vive en dicha región a causa del efecto de los residuos sólidos urbanos, pues, ante la carencia de servicios, por ser considerada durante sus inicios como un cinturón de miseria y como una ciudad perdida, se creyó en la necesidad de contar con tiraderos de basura al aire libre. Sus habitantes colonizaron el territorio y asumieron la responsabilidad de construcción de un bordo, que pronto se convirtió en el basurero más grande del país, con una afectación directa en el estilo y calidad de vida de los que lo habitaban; dicho bordo se presentó en primera instancia como un remedio ante las inundaciones frecuentes. Incluso estableció límites entre la zona habitable y la que no lo era.

De 2400 municipios que integran el país, en Nezahualcóyotl se presentan los más altos porcentajes de generación *per cápita* de residuos sólidos urbanos. Con el paso del tiempo se integró, en forma más plena a la zona metropolitana con respecto a la Ciudad de México. Esta unión la ha hecho proclive a diversos problemas de salud que comparte con la megalópolis, mismos que se derivan, en gran medida, por un manejo inadecuado de residuos sólidos. La conexión con la Ciudad de México, así como la misma historia de su formación, provocó que durante mucho tiempo se viera a Cd. Nezahualcóyotl como el patio trasero de la Ciudad de México, en el que se depositaron los desechos de una Ciudad en la otra.

El bordo de Xochiaca llegó a convertirse en un conjunto de montañas de basura, donde los residuos estaban expuestos *a cielo abierto*. Eso generó un deterioro histórico del territorio municipal, cuyo impacto ambiental y socioeconómico, durante cerca de cincuenta años, afectó y sigue afectando, aunque en menor medida, la salud de sus pobladores, y con ello la sustentabilidad municipal. Durante mucho tiempo se creyó que bastaba con esperar que la mera acción de la degradación natural y la

acción de organismo vivos, actuaran en la disminución del problema de los RSU, considerados basura. Contrario a ello, el tiradero se saturó. Al superar su capacidad, durante el proceso de clasificación del tipo de desechos, los pepenadores mismos se encontraron con que no todo es biodegradable.

Algunos recolectores, pepenadores y distribuidores de residuos encontraron una base de sustento económico para varias familias, e incluso, alrededor del bordo existen casas cuyo espacio en su mayoría o en su totalidad usan el suelo instalando bodegas de cartón, vidrio, fierro viejo, pet, papel, etc. Pero el sustento de unos cuantos no garantiza la sustentabilidad de una región que está emparentada con la calidad de vida de la población en su conjunto. Así la polución que generan los RSU mal manejados, afecta la salud de las personas, lo que disminuye sus oportunidades de estar sanos y, a su vez, su rendimiento físico y mental. Las personas que tienen un contacto muy estrecho con los desechos sólidos, se han visto seriamente afectadas, durante poco más de medio siglo, porque los tirados a cielo abierto han deteriorado la calidad del aire y los mantos freáticos de la región.

Sustentabilidad regional como derecho humano

Un municipio sustentable requiere garantizar el derecho constitucional de contar con un medio ambiente que permita el desarrollo integral de las personas que lo habitan; ello implica asumir responsabilidades directas o de gestión de apoyos para proveer a la población -tomando en cuenta al gobierno estatal y federal- de bienestar, cultura, educación, empleo, recreación, salud, sanidad, seguridad y transporte, entre otras. Las condiciones de la región llevan a considerar la necesidad de mejorar y rediseñar el estilo de vida, en el que el buen manejo de RSU puede mejorar la condiciones en que se vive, amando el espacio, lo cual se liga con la calidad de vida de los seres humanos y los ecosistemas que coexisten en el territorio.

La calidad de vida no implica sólo crecimiento económico, que incide en el aumento del nivel de vida, que lleva a la gente a poseer más bienes materiales, la calidad de vida requiere además de motivaciones para gozar el espacio y propiciar circunstancias para gozar de un ambiente limpio y

agradable que no se obtiene únicamente por el incremento de satisfactores, (coches, casas, alimentos) ni por un proceso de atracción de personas que generan expansión demográfica. Es necesario garantizar la salud de sus pobladores para que puedan producir los satisfactores (no sólo materiales) que demandan, se requiere un desarrollo social armónico entre el espacio y quienes lo habitan.

La forma de vivir tanto en el interior de las viviendas, talleres, negocios fábricas, como fuera de ellos, marca las pautas del modo de vida al que se tiene acceso. La limpieza de estos espacios y las formas de convivencia en ellos son producto de una creación social, dependiente de los hábitos de la población. En términos generales, para que haya una ciudad limpia, que garantice ciertos márgenes de bienestar próximos al estándar de bienestar, es necesario también considerar las condiciones acústicas, ligadas a los sonidos que no comprometan la salud de la población por la contaminación por ruido, por ejemplo; las condiciones del aire que no enrarezcan el paso del viento con remolinos cargados de elementos tóxicos, las condiciones del subsuelo que no contaminen los mantos freáticos, las condiciones adecuadas para no deteriorar el agua de consumo humano, de ahí la necesidad de protección contra ruidos, altas o bajas temperaturas que alternen las tolerancias térmicas humanas y condiciones adecuadas de salubridad, en materia de servicios públicos y de cooperación de la sociedad para, contar con sanidad integral, creando un espacio lo más cercano a la comodidad ambiental e higiene con ahorro de energía (Moreno, 2008).

¿A qué manejo de residuos sólidos urbanos se hace referencia?

En este estudio preocupa cualquier tipo de residuo domiciliario derivado de lo que la gente desecha porque ya no lo usa, porque cumplió la función de embalaje o que mantiene almacenado en condiciones inadecuadas y antihigiénicas, cuyo daño colateral afecta al conjunto de la población.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), define a los residuos sólidos urbanos como: los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques. También están incluidos los

residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que generen residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole. La misma ley establece la necesidad de “garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación (Diputados, 2015).

Su manejo y control es competencia de las autoridades municipales y delegacionales. La gestión de los RSU es una tarea primordial de los servicios que prestan las autoridades municipales, a ellas les compete, de acuerdo con lo previsto en el Artículo 115 de la Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos, Fracción III, la prestación de los servicios de limpia que los involucra, la formulación y ejecución de los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PMPGIR) acorde con lo previsto en el Programa Nacional (PNPGIR) y los Programas de Entidades Federativas (PEPGIR), según sea el caso (Gutiérrez, *et al.,* 2012). El gobierno municipal, en los ámbitos de su competencia, como los otros niveles de gobierno, ha de velar por preservar el bien común de la demarcación territorial que le corresponde.

Entre lo que se considera bien común está el cuidado de la salud de la población, lo que implica prestar atención a la creación y mantenimiento de la infraestructura necesaria, para un funcionamiento óptimo, lo más cercano a las expectativas sociales. Ello incluye el conjunto de servicios públicos básicos como el cuidado de vialidades, electricidad, garantía de libre movilidad, transporte, suministro de agua potable, etc., así como un buen manejo de residuos (Vaggione *et al.*, 2012).

El marco legal municipal comprende, entre los reglamentos municipales en los que se sustenta la gestión de los residuos sólidos urbanos, las siguientes modalidades:

• Reglamento de Limpia o Limpieza; y de Limpia y Sanidad. • Reglamento de Prevención y Gestión Integral de Residuos • Reglamento del Servicio Público de Limpia y Disposición de Desechos • Reglamento de Recolección

y Transporte de Residuos Sólidos • Reglamento de Ecología • Reglamento de Aseo Publico • Otros: Reglamento de Aseo, Limpia, Desechos Peligrosos y Potencialmente Peligrosos, Reglamento de Limpia, Aprovechamiento y Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, Reglamento de Ecología y Protección Ambiental, Reglamento de Protección Ambiental, Reglamento de Residuos y Reglamento de Servicios Públicos. La legislación aboga por los derechos de los seres humanos y en Nezahualcóyotl por la de los animales (equinos), pero en general está orientada al papel que cubren las administraciones del gobierno municipal, estatal y federal más que a los habitantes y a sus usos y costumbres. No se habla de la necesidad de una educación ambiental. No lo hicieron durante los más de cincuenta años de vida oficial.

Reiterando un poco, el Bordo de Xochiaca, ubicado en la periferia del Municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México, fue producto de una forma específica de percibir el espacio, caracterizada por haber sido un depósito de disposición final de desechos. Fue considerado como uno de los basureros más grandes de la zona oriente del Estado de México, allí se llegaron a depositar 2000 toneladas diarias de basura (H.Ayuntamiento de Ciudad Nezahualcóyotl., 2013).

Aunque hubo voces y esfuerzos para modificar dicha situación, ha sido más una preocupación de camapañas electorales, por ejemplo en el año 2003 se creía que lo mejor era hacer un relleno santirio seco (Fernández, 2003; Fernández, 2006). En las últimas décadas y, con el concurso de una serie de acciones de saneamiento, en esa zona se han construido espacios educativos y de servicios que abarcan las instalaciones de dos instituciones de educación superior: la Universidad La Salle y la Universidad Autónoma de Estado de México, (UAEM); el Colegio de estudios científicos y tecnológicos del Estado de México (CECYTEM) y una escuela secundaria. Además del Colegio de Policía y las oficinas del poder judicial de la Federación, así como el Centro de Rehabilitación Social (CERESO) Nezahualcóyotl. Poco a poco se ha ido transformando dicha situación. Durante los últimos veinte años, se puede observar que se han generado areas de servicios de salud: ahí se encuentran el hospital privado Vivo y el hospital público Dr. Gustavo Baz Prada, así como la clínica Nuevo ISSSTE.

Las modificaciones de las políticas neoliberales han llevado a la población a cambiar sus paseos al aire libre o en los parques arbolados, de antaño, por las visitas a las plazas comerciales, incentivando el consumo de productos necesarios y suntuarios. Así en el bordo también puede localizarse un polo de atracción de personas que invierten parte de su tiempo en compras y actividades de esparcimiento en la Plaza Comercial de Ciudad Jardín, donde hay centros comerciales, restaurantes, tiendas de abastecimiento de víveres, electrodomésticos y una infinidad de productos de diversa índole. No obstante, en toda esta zona aún se puede percibir una terrible peste, que daña el sentido del olfato y hace decaer los ánimos, derivada de los estragos dejados por la basura, y las reminiscencias de los mismos provoca que se produzcan incendios por la combustión del gas metano residual y otros gases que afectan el manto freático.

Actualmente, el municipio ha destinado sólo 120 camiones y 111 rutas para recolectar las mil 200 toneladas de basura que se generan a diario en Nezahualcóyotl, eso se acompaña de las acciones de un equipo de trabajo insuficiente que se suma a la crisis que persiste en el tiradero. Otra característica que se suma a las dificultades tiene que ver con la forma en que se colectan los RSU, es decir, el hecho de hacer de la recolección y clasificación de RSU una actividad que se hace en forma mixta, encargándose de la recolección personas de escasos recursos económicos, presentados como agremiados a cerca de seis organizaciones, cuyos lideres son los verdaderos beneficiados.

En el municipio en cuestión se calcula que en el año 2015, 457 familias vivían de la recolección de RSU, actividad que han venido desarrollando desde los años setenta. El acarreo de los RSU domiciliarios se lleva a cabo por tres medios, uno es el camión de la basura, otro es el acarreo con el uso de carretas con tracción animal (en el que se usan equinos, burros o caballos). Las familias en cuestión utilizan 457 caballos que jalan carretas para el acarreo. Un tercer medio de recolección muy reciente, son los moto-recolectores. Ninguno de los tres medios por si sólo es capaza de asumir la tarea en la totalidad. Y es que intervienen otro tipo de problemas de orden político que requieren de un análisis de naturaleza y objetivos distintos a los del presente escrito. Un día cotidiano de ellos es descrito de la siguiente manera: La vida aquí inicia poco antes de las siete de la mañana. Llegan los primeros 'carreteros' a preparar a sus caballos y

comienzan su migración a la zona urbana para recolectar la basura de las casas de la zona; el desfile marcha a gran velocidad, porque las carretas están vacías. Durante el día, recorren casi 10 kilómetros. Y entre ese ir y venir de cargar basura, reciben la propina de casa en casa y descargan la basura aquí para salir de nuevo" (Betanzos, 2012).

En febrero de 2015 se anunció que los caballos y sus carretas serían sustituidos por moto recolectores, vehículos motorizados, conformados por una motocicleta y un contenedor con una capacidad para almacenar media tonelada de desperdicios (Enfoque, 2015). Con ello se protegerían los derechos de los animales, a los cuales se les carga más de media tonelada de RSU por viaje, para lo cual se ofreció capacitación en el manejo de las motocicletas a las que se les adicionaba una caja para la recolección, además de asegurarlas.

El tránsito de la carreta al recolector ha estado presentando dificultades porque "las carretillas de caballos en Nezahualcóyotl, Estado de México, tienen 45 años de servicio, cada una de ellas tiene una capacidad de carga de media tonelada a 550 kilos de basura, mientras el moto-recolector cuenta aproximadamente con una capacidad de carga de 400 kilos. La sustitución no es bien recibida, aun cuando el caballo requiere 100 pesos diarios de alimento y la moto entre 50 y 60 pesos de gasolina. Los recolectores se resisten a deshacerse de los equinos incluso a sabiendas de que el cambio de caballo por moto es completamente gratuito. Además de la salud de las personas el cambio es indispensable sobre todo porque, a lo largo de 45 años, cientos de caballos, mulas o burros han sufrido maltratos o falta de cuidados adecuados (Televisa noticieros, 2015). Cabe resaltar que las carretas representan una mayor contaminación del aire por no estar techadas, pues trasladan los RSU a cielo abierto.

Se dice que los 457 equinos que dejarían de trabajar serían sometidos a una revisión médica por parte de la UNAM y se buscarían alternativas para enviarlos a zonas rurales" (Telvisa noticieros, 2015), pero en el año 2016 siguen circulando por las calles. Los caballos no son la única preocupación, el problema social continúa cuando hay que buscar soluciones alternas para la disposición final. Cuando los tiraderos se fueron cerrando paulatinamente, se afectó a la gente encargada de la

recolección y acarreo porque, en lo que hoy es Cd. Jardín, vivieron cerca de 600 pepenadores, quienes fueron reubicados. Ese lugar insalubre se transformó en un proyecto multipremiado por una reconversión totalmente integral (Carrillo, 2009)

Para acercarse al conjunto de acciones desarrolladas a lo largo de la historia de Nezahualcòyot, en torno a los RSU, se efecturon los siguientes procesos de transformación en el manejo de RSU en Nezahualcóyotl, Estado de México:

- 1987, se clausuró una parte del lago y se instaló la Alameda Oriente, en la parte donde Nezahualcóyotl comparte el bordo con los límites del Distrito Federal
- 2003, se instrumentó el Plan piloto de separación de basura en 17 colonias, extensivo a 102. Se determinó que el tiradero II, científicamente, no podía seguir siendo bausero. El proceso de saneamiento fue avanzando para la formación de lo que hoy es Ciudad Jardín bicentenario
- 2005, en julio se expiden Reglamento de limpia, tratamiento de basura y disposición final de los residuos sólidos 2003 -2006. De cada 500 toneladas de basura orgánica 250 se utilizan para generar composta de calidad. En agosto se inicio un programa de separación de basura, se cerró una gran parte del tiradero. Entonces se selló el suelo para evitar los efectos de los gases residuales
- 2007, creación del programa “inspectores ecológicos” en el que iniciaron su participación 40 escuelas (los niños enseñan a padres y hermanos la forma de separar desechos orgánicos de inorgánicos. Inició la construcción de la planta recicladora de basura
- 2008, se construyó un complejo comercial y de servicios (Ciudad Jardín bicentenario), se clausuró el tiradero Neza II
- 2009, inauguración de planta recicladora de basura costó 60 millones de pesos. Con el complejo comercial bicentenario Ciudad Jardín se ofreció la recuperación de biogás y venta del abono de carbono producido por la basura (Carrillo, 2009)
- 2010 nov, cierre definitivo del tiradero Neza II, luego de que un asentamiento de tierra afectara a 252 viviendas. explosión por la acumulación de gas metano que producen los desechos en descomposición.
- 2012, programa para recibir RSU sólo con previa separación
- 2013 febrero, se cerró el paso a los pepenadores y a la recepción de basura de los municipios Chimalhuacán y Los Reyes La Paz. Se aclaró que se usaría sólo como centro de transferencia.

- 2015, en noviembre cuatro carretoneros (en su calidad de trabajadores informales) fueron despojados de sus recolectores por el líder de Urbyna, dejándolos si fuente de empleo porque ellos ya habían cambiado sus caballos por motos sin recibir papeles del Ayuntamiento
- 2015, en diciembre piden que el tiradero Neza III no se utilice para desperdicios del NAICM (Theme, 2015), se busca crear un plan de apoyo de residuos sólidos con los tres órdenes de gobierno, para utilizar la basura para generar energía para alumbrados público, para bombeo de agua y vender energía al nuevo aeropuerto, ello de la mano de un proyecto integral que promueva políticas sustentables y ecológicas. (News, 2015; Padilla, 2015; Mata, 2014, Fernández, 2003).

Salud y RSU

En los RSU existen diferentes agentes causales de afecciones a la salud de las personas y, en general, de los seres vivos, por lo que las fallas en la recolección, centros de transferencia y de disposición final ocasionan que se incrementen enfermedades tales como el dengue, la chikungunya, leptosporosis, distintos trastornos gastrointestinales, dificultades respiratorias e infecciones dérmicas.

Las moscas son causantes de enfermedades como fiebre tifoidea, salmonelosis, shigelosis, disentería, diarrea infantil; los mosquitos, de paludismo, fiebre amarilla, dengue, encefalitis viral, tripanosomiasis; las cucarachas, cólera, fiebre tifoidea, gastroenteritis, infecciones intestinales, disentería, lepra, intoxicación alimentaria; las ratas exponen a la gente a la peste bubónica, tifo murino, leptospirosis, fiebre de Harverhill, ricketsiosis vesiculosa, enfermedades diarreicas, disentería, rabia, entre otras. Los efectos nocivos de los RSU a la salud se multiplican cuando las diarreas y parasitosis producen desnutrición infantil, deshidratación e incluso la muerte.

Para evitar y combatir, a corto, mediano y largo plazo un problema ambiental, como el surgimiento de fauna nociva y los malos olores, se inició el recubrimiento de 20 hectáreas del tiradero Neza III, con una inversión de aproximadamente 29 millones. Ese programa se sumaba a la serie de acciones para tratar el tema de la basura implementados por el gobierno municipal desde el 2013, entre los que se encontraba el programa

de separación y transferencia que permitieron la reducción en un 40 por ciento de las mil 200 toneladas de residuos generados al día; el programa transferencia permitía retirar entre 200 y 300 toneladas de basura al día, con el programa de separación de residuos era posible reducir entre 200 y 300 toneladas diarias de desechos; el sistema de fabricación de fertilizantes con el proceso de composta, pretendía aportar al mejoramiento del ambiente estimulando el cultivo y cuidado de vegetación. La composta se genera triturando los desperdicios orgánicos y airándolos, generando la libre circulación del aire dentro de la misma para que no se eche a perder o se pudra, una vez hecho esto se utilizará en jardines y áreas verdes de la localidad.

Las acciones realizadas no han sido tan contundentes, quizá porque no van acompañadas de planes concretos (Tello *et al.*, 2010). Se ha hablado de programas de división (separación) de basura que permitirán crear composta con los desechos orgánicos y pasar a abonar los invernaderos que se van a crear en el Bordo de Xochiaca, para la producción de legumbres, verduras y frutas. A través de acciones de reforestación, con la siembra de más de cien mil árboles es como se cambiará la imagen de Neza, una zona de tiraderos a cielo abierto (Terra, 2015). Existe la propuesta de crear el primer centro integral de reciclaje, para aprovechar al menos el 50 por ciento de las más de mil 500 toneladas que se depositan a diario en el tiradero Neza III. Mediante el trueque, los ciudadanos podrán llevar directamente sus residuos de materiales como pet, vidrío, cartón, pilas, llantas, metales, aceites y hasta aparatos electrónicos, para darles un destino útil y evitar que contaminen la tierra y los mantos freáticos de los sitios donde comúnmente los disponen…Una vez separada la basura, se llevará a la industria como materia prima, para que sea transformada en nuevos productos. En esa propuesta podrán ser intercambiados por productos alimenticios (frutas y verduras), libros, útiles escolares, materiales de construcción o alguna otra cosa de utilidad para los vecinos. En materia de recolección se propone habilitar unidades móviles encargadas de recorrer las colonias del municipio para recolectar los residuos reciclables, como botellas, cajas, baterías, llantas, etcétera. Por cada tonelada de papel reciclado se dejarían de talar 17 árboles y el 32 por ciento de energía para fabricar vidrio nuevo se ahorra reciclando este material; se propone firmar convenios con empresas que se dedican a esta actividad y con organizaciones ambientalistas para que asesoren al

gobierno municipal en el manejo de los materiales reciclables (La Jornada, 2014).

Cabe destacar que ya existía la Planta Recicladora Bicentenario, inaugurada en junio de 2010 sobre un antiguo basurero saneado de Nezahualcóyotl, la cual funcionó sólo cinco meses. Las 500 mil toneladas de desperdicios que se acumularon en ese sitio, más el peso de un tiradero ilegal de cascajo que está en un predio federal contiguo, provocaron que la recicladora se hundiera (Ramírez, 2014).

Por otro lado se instrumentó el sistema de recolección de las aceras para evitar que se generen focos de infección por acumulamiento de basura en las calles. Para la ejecución del proyecto de cobertura y saneamiento, se adquirió maquinaria especializada: una compactadora denominada “pata de cabra”, un tractor y una excavadora (La Jornada, 2014). Cabe señalar que la composta debe ser regulada y elabaorada por personal especializado porque “el uso de residuos de todo tipo para la elaboración de compostas como una forma de disposición de RSU, implica el riesgo de incluir residuos peligrosos en su composición, circunstancia que, por lo general, origina más riesgos que los pretendidos (CEPIS, 1996). De ahí la necesidad de actuar con responsabilidad y pleno conocimiento de las acciones preventivas para evitar mayores riesgos. Otra de las soluciones en el debate es el relleno sanitario, técnica de ingeniería de confinamiento de los residuos sólidos municipales que abarca el espaciamiento, acomodo, compactación de residuos en un lecho impermeable, su cobertura con tierra u otro material inerte, actividad que debe ser realizada por lo menos una vez al día para impedir la proliferación de insectos (moscas, mosquitos, cucarachas) y vectores como roedores, que constituyen fauna nociva. A esto se aúna un buen manejo de gases y lixiviados que permitan evitar la contaminación (Tello *et al.*, 2010).

Actualmente el BID promueve un programa de inclusión de personas que se encargan del reciclaje como trabajadores informales, los cuales para el BID (2015) son considerados altamente valiosos por el servicio que prestan al saneamiento ambiental y un servicio empresarial. El trabajo de los recicladores supone un beneficio tanto ambiental como empresarial, puesto que contribuye a reducir residuos y reutilizar materiales reciclables por la industria, mejorando el efecto post-consumo de sus productos.

Quizá una forma de mejorar la situación de recolectores, pepenadores, segregadores, recicladores y personal que pone en riesgo su salud y seguridad, pueda resolverse creando una empresa municipal que los contrate y así puedan mejorar sus condiciones de trabajo. De este modo podrían establecer planes de negocios para que el manejo de residuos pase de ser una amenzana a una oportunidad de desarrollo municipal. Algunos científicos han mostrado las bondades de la generación de bioenergía a través de tratamiento de la biomasa que proporciona los residuos orgánicos, como madera, granos, etc. Éstos son una fuente renovable de recursos capaces de reemplazar a los combustibles fósiles. Con ello se pueden reducir los gases de efecto invernadero (Islas *et al.*, 2007, citado por Escamilla *et al.*, 2011).

La digestión metanogénica es una tecnología ampliamente utilizada en el tratamiento de desechos y aguas residuales. Los productos residuales son una mezcla de metano (55-75%) y dióxido de carbono 20-45%. Las instalaciones son simples, de bajos requerimientos energéticos y espaciales. (Escamilla *et al.*, 2011).

Para el éxito de la extracción de dichos gases es fundamental la separación adecuada de los residuos pues hay productos con los que no pueden estar mezclados. De ahí la necesidad de asesoramiento y capacitación a la ciudadanía para la separación de los residuos. En la delegación Milpa Alta, de la Ciudad de México, ya existe este tipo de empresa en la que se genera bioenergía a través de procesos anaerobios de los residuos sólidos de un mercado (Valencia, 2015). El biogás puede ser utilizado como fuente de energía en las explotaciones agrícolas para la calefacción o como combustible para los diversos motores que generan electricidad (William, 2010).

Se propone el aumento al máximo de reutilización y tratamiento, según con técnicas de reciclado ecológicamente racionales, así como la ampliación del alcance de los servicios que se ocupan para los desechos, y en su caso la eliminación de residuos no susceptibles de tratamiento o reciclaje.

Percepción y reeducación ambiental en torno a los RSU

Mientras el gobierno y los actores involucrados en el negocio de la recolección, tratamiento y disposición de RSU se ponen de acuerdo es necesario trabajar en el diseño de alternativas en educación ambiental focalizados a las problemáticas en cuestión.

Para ello, se tiene que diseñar un plan de acción educativo que contemple el cuidado de la salud de los habitante del municipio de Nezahualcóyotl, que colateralmente podría servir de apoyo a la zona oriente del Estado.

En primera instancia, se debe establecer un mecanismo de recuperación diagnóstica de la información disponible y elementos de búsqueda de la restante que puede ser recolectada y soportada en ficheros manuales o electrónicos, elaborados por la gente misma en la que se organicen:

a) fichas de plan de exploración con ocho posibilidades de abordaje: encuestas, trabajos, manuales, talleres reflexivos, talleres interactivos, foros de lluvia y organización de ideas; fotografías y reflexión iconográfica;
b) fichas de recapitulación (donde hay documentos clasificados);
c) fichas de búsqueda de palabras (que permitan recuperar la voz de las personas para darle el nombre a las cosas, desde la forma de interpretación que los habitantes tienen de la realidad sentida en torno a los RSU;
d) fichas-guía para el rastreo y análisis de interés yuxtapuestos al interés general y su la comprensión histórica y geografía de los mismos, acompañadas de mapeo de zonas conflictivas con tablas geográficas; elaboración de mapas mentales individuales y colectivos;
e) fichas de preparación para las lecciones del facilitador de procesos de aprendizaje, que permitan que las personas se asuman como constructores de su propio conocimiento y actúen conforme a la creación de necesidades del saber más para actuar mejor, porque hay que acompañar y seguir ,a los habitantes en su interés por un espacio más agradable y salubre, ayudarlo a realizarse e incluso anticiparse a las acciones transformadores de su contexto, ya que ellos algunas veces requieren de ser escuchados comprendidos y enaltecidos, mas que presionados. Así será posible preparar el trabajo todos juntos con planes propios de trabajo (Freinet, 2008).

Reflexiones finales

Existe la necesidad imperiosa de un trabajo transdiciplinario que contemple la elaboración multidimensional de un progrma educativo de educación ambiental, encaminado a una mejor y mayor convivencia de los habitantes del muncipio de Nezahualcóyotl con el espacio en que les toca vivir. Debe ser diseñado desde sus propias expectativas para que, medainte la apropiación del mismo, rediseñen sus hábitos y contruyan un municipio sustentable que eleve la calidad de vida.

Para ello es necesario trabajar el cambio en la percepción de residuo como basura; luchar contra las representaciones de que todo, incluyendo al ser humano mismo, puede ser desechable, rescatar las experiencias históricas de convivencia con el medio ambiente, pues mientras en los años cincuenta un frasco podría ser reutilizado muchas veces y tener un promedio de vida alto, en la actualidad se ha convertido en desperdicio. El carácter desechable de los envases provoca que los mismos se desechen dejando residuos en ellos, los cuales van a contaminar el suelo y el aire, por lo que una alternativa sería educar a la gente para que limpie, reúse, reutilice o reintegre (en el caso de envases de cartón), compacte y deje libre de los residuos los empaques para una mejor reutilización, reciclaje o reincorporación a cadenas productivas o a los ecosistemas.

Referencias bibliográficas

BETANZOS, M. (25 de abr. de 2012). *Entre toneladas de basura, ciudadanos tienen un estilo de vida marginal.* Recuperado el 28 de dic. de 2015, de Planeta CNN, [en] *http://mexico.cnn.com/planetacnn/2012/04/25/ entre-toneladas-de-basura-ciudadanos-tienen-un-estilo-de-vida-marginal*

BID (2015) “Iniciativa Regional para la Inclusión de Recicladores”, [en] http://www.iadb.org/es/temas/residuos-solidos/iniciativa-regional-para-la-inclusion-de-recicladores,4918.html

CÁMARA DE DIUTADOS (2015). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 22-05-2015.* México: Gobierno Federal.

CARRILLO, R. A. (2009) “Ciudad Jardín Bicentenario; Ciudad Nezahualcóyotl”, Hecho en Sitio, 28 de mayo de 2009 [en] *http://www.hechoensitio.com/2009/05/ciudad-jardin-bicentenario-ciudad.html*

CEPIS (1996). *Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en México,* [en] http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/analisis/mexico/mexico.html#5.2

ENFOQUE (2015) “Sustituirán caballos por motos para recolección de basura en Nezahualcóyotl” *Enfoque,* 12 de febrero de 2015 [en] *https://edomex.quadratin.com.mx/Sustituiran-caballos-por-motos-para-recoleccion-de-basura-en-Neza/*

ESCAMILLA, C., H. Poggy y M.T. Ponce (2011) “Producción de hidrogeno y metano como biocombustibles bajo el esquema de biorefineria”, *Ide@s CONCYTEG , 6* (71), 526-539.

FERNÁNDEZ, E. (2006). Entran ‘burreros’ a la separación de basura. *El Universal Metropolí,* 28 de septiembre de 2006, [en] *http://archivo.eluniversal.com.mx/ciudad/79604.html*

FERNÁNDEZ, E. (04 de AGOSTO de 2003). Rebasa la basura tiraderos de Neza. *El Universal*, 4 de agosto de 2003 [en] *http://archivo.eluniversal.com.mx/ciudad/52207.html.*

FREINET, C. (2008) *Técnicas Freinet de la escuela moderna.* México: Siglo XXI.

GUTIÉRREZ, S., M.F. León, J.H. Martínez, J. Luis, y E. Camarena (S/F). Viabilidad técnico-financiera de la implementacion deuna planta generadora de biogas para lodos deteneria. *scribd. 1er Congreso iberoamericano sobre bioenergías* .

GUTIÉRREZ, V. J., I. F. Ramírez, G. Encarnación y A. Medina, A. (2012). *Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos(extenso).* México: Smanat-Indecc.

LA JORNADA (2014) “Inicia proyecto de recubrimiento de desechos en tiradero Neza III”, *La Jornada*, 16 de octubre de 2014, [en] *http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2014/10/16/inicia-proyecto-de-recubrimiento-de-desechos-en-tiradero-neza-iii-5031.html*

LÓPEZ, J. M. (11 de nov. de 2015) “Despojan de motocicletas a recolectores en Nezahualcóyotl”. *Hoy, Estado de México*, 11 de noviembre de 2015 [en] *ww.hoyestado.com/2015/11/despojan-de-motocicletas-a-recolectores-en-nezahualcoyotl/*

MATA, A. (2014). Neza III, un foco de infección 24 horas. *Excelsior*, 13 de octubre de 2014, [en] *http://www.excelsior.com.mx/nacional/2014 /10/13 /986629*

MORENO, S. H. (2008). La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida. *Palapa , III* (II), 47-54.

NEWS, T. R. (2015) "Construcción de nuevo aeropuerto colapsará la capacidad receptiva de tiraderos en Nezahualcóyotl", News Theme", 3 de diciembre de 2015, [en] *http://agencianotimexico.com/2015/12/construccion-de-nuevo-aeropuerto-colapsara-la-capacidad-receptiva-de-tiraderos-en-nezahualcoyotl/*

NEZAHUALCÓYOTL, H. Ayuntamiento. (2013). "Síntesis informativa" [en] *www.neza.gob.mx: www.neza.gob.mx/sintesis/2013/junio/07.pdf*

RAMÍREZ, I. (2014) "Echan a la basura 60 mdp en Neza", *Reforma*, 13 de octubre de 2014, [en] *http://www.reforma.com/aplicacioneslibre*

TELEVISA, noticieros. (2015). "Recolectores de basura en Neza se resisten a cambiar sus caballos". *Noticieros Televisa*, 19 de febrero de 2015, México, Estado de México, Nezahualcóyotl, [en] *http://noticieros.televisa.com/mexico-estados/1502/recolectores-basura-neza-se-resisten-cambiar-sus-caballos/*

TELLO, P., E. Martínez, D. Daza, M. Soulier y H. Terraza (2010) "Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010", Banco Interamericano de Desarrollo, AIDIS y Organización Panamericana de la Salud [en] *https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/3286*

TERRA (2015) "Se compromete Rodríguez a terminar con problema de la basura en Neza". *Terra*, 22 de mayo de 2015, [en] *https://noticias.terra.com.mx/mexico/df/se-compromete-rodriguez-a-terminar-con-problema-de-la-basura-en-neza*

VAGGIONE, P., A. Kishiue, A. Geerse, B. Odondi, B. Basbay, C. Martínez, C. Willian D. Dayratne, D. Karakasic, E. Ribeiro, E. Agevi, J. van Etten, B. Irawati, J. Leavitt, J. Chong, M. Omwenga, M. Vogt, M. Stevins, M. Orlale, M. Merchan, N. Cachali, P. Kapoor, P. Rajoira, R. Tuts, R. Abbi, S. Zheng, S. Deni, T. Celliert, Ogliari y T van Gesst (2012). *Planeamiento Urbano para las autoridades locales.* Alemania: ONU-Habitat, [en] file:///C:/Users/pc/Downloads/urban%20planning%20for%20city%20leaders_spanish%20(1).pdf

VALENCIA, H. (2015) "Manejo integral de residuos en mercados populares", *Agencia informativa del CONACYT,* 25 de noviembre de 2015 [en] http://conacytprensa.mx/index.php/ciencia/ambiente/3930-manejo-integral-de-residuos-en-mercados-populares

INTERACCIONES DE LOS ACTORES LOCALES, LAS ESTRUCTURAS Y MECANISMOS DE INTEGRACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN EN EL DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE CON EL ACCIONAR DE LA UNIVERSIDAD EN LOS MUNICIPIOS DE CIEGO DE ÁVILA, CUBA

Elme Carballo Ramos*
Edianny Carballo Cruz
Raciel Yera Toledo
Arely Beatriz Ascuy Morales

Introducción

La pertinencia del vínculo entre la generación y el uso del conocimiento es ampliamente reconocido en la literatura especializada, fundamentalmente cuando se hace referencia a la relación entre universidades, empresas, gobiernos y comunidades en dependencia del enfoque desde el que se aborde (Sábato y Botana, 1968; Sábato, 1975; Lundvall, 1985 y 1988; Arocena y Sutz, 2005 y 2006; Dutrénit, De Fuentes y Torres, 2010) los canales (Cohen *et al.*, 2002; Bierly *et al.*, 2009) y beneficios que se persigan (Rosenberg y Nelson, 1994).

Un elemento intrínsecamente relacionado a lo anterior, lo constituyen las interacciones entre los distintos actores que intervienen en el desarrollo local, sobre todo cuando el objetivo fundamental es la innovación o, propiamente, la utilización adecuada de mecanismos que favorecen las relaciones entre usuarios y productores de innovaciones. Estos elementos son ampliamente tratados y explicados por autores como Sábato y Botana, 1968; Sábato (1975), quienes anticipan de alguna manera el papel que han tenido en la teoría de los Sistemas de Innovación las mencionadas relaciones; además de los valiosos aportes de Lundvall (1985 y 1988), en este sentido y particularmente al destacar la relevancia de los procesos de aprendizaje (Lundvall, 1992; Lundvall y Johnson, 1994; Lundvall y Borrás, 1997).

* Profesores-Investigadores de la Universidad Máximo Gómez Báez de Ciego de Ávila, CUBA

Estos enfoques llevan a proponer la noción de espacios interactivos de aprendizaje caracterizados como ámbitos relativamente estables de relaciones entre actores diferentes que, sin falta de conflictos entre ellos, cooperan desde sus distintas dotaciones de conocimientos a la solución de problemas no triviales, en el curso de lo cual amplían esos conocimientos y fortalecen sus capacidades para la innovación (Nelson y Winter, 1982).

En este sentido, las universidades y los centros públicos de investigación u organizaciones públicas de investigación (OPI), son productores y transmisores de conocimiento y como tal pueden hacer contribuciones importantes tanto para incrementar el desempeño económico de las empresas como para solucionar problemas de la sociedad (Arocena y Sutz, 2005) mediante la innovación. No obstante la existencia de varios contextos de actuación y desarrollo, imponen interacciones y vínculos entre distintos actores que emergen de la dinámica particular de cada territorio y según las condiciones económicas, sociales, ambientales, políticas y culturales de cada país.

Propiamente en Cuba, a inicios de la primera década del siglo XXI, según Núñez (Núñez *et al.*, 2006) se dota a los territorios de instituciones universitarias antes inexistentes; surgiendo así la "universidad del territorio" que aglutina una parte significativa de las personas más calificadas en cada región, las que poseen conocimientos y relaciones con personas e instituciones que pueden aportar conocimientos, tecnologías o pueden investigar y dar respuesta a los problemas de los territorios donde actúan.

La extensión de la universidad y todos sus procesos sustantivos a la sociedad; con la presencia de las mismas en los territorios se persiguen mayores niveles de equidad y de justicia social en la obtención de una elevada cultura general de los ciudadanos, sin sacrificar los estándares de calidad de los procesos universitarios y en particular, de la formación de profesionales. La Universidad en sus interrelaciones con los restantes actores locales: instituciones científicas, educativas y culturales; así como empresas y gobiernos locales, pueden participar activamente en una gestión del conocimiento que atienda las necesidades del desarrollo local sostenible; sin embargo es necesario elaborar estrategias que propicien la integración de actividades de docencia-investigación-producción con elevada pertinencia.

Es necesario señalar, que las instituciones de educación superior en los municipios, no se conciben solamente como un escenario para cursar carreras en el nivel profesional, sino como un centro con la capacidad de producir, difundir y aplicar conocimientos en las localidades; por lo que se exige de ellos la interconexión con los demás actores que intervienen en el desarrollo local sostenible; lo que evidencia indudablemente, la necesidad de construir procesos interactivos, alianzas entre actores y el aprendizaje cotidiano en la formación de redes, como características esenciales de la ciencia, la tecnología y la innovación actualmente (Casas, 2014).

Este vínculo de la academia, el gobierno local y el sector productivo mediante redes u otros mecanismos, requiere inexorablemente de un proceso de integración en un contexto de aprendizaje (Hage, 2002); un ejemplo de extraordinaria valía en este sentido lo constituye la Red de "Gestión Universitaria del Conocimiento y la Innovación para el Desarrollo (GUCID)", concebida bajo el precepto de que la Educación Superior es clave en la producción, distribución y uso del conocimiento orientado al desarrollo (Nuñez, 2010).

Sin embargo los avances antes descritos no evitan que existan dificultades en la vinculación y en los procesos interactivos entre actores del desarrollo local; sobre todo en lo que respecta a la integración y sinergia en sus relaciones. Entre ellas se pueden citar: Cada organismo, organización e institución llega al municipio, en muchos casos, por sus vías y con sus intereses; en ocasiones éstos coordinan con empresas y comunidades, sin tener en cuenta los intereses de la estrategia local y territorial; en otros casos, los organismos y direcciones provinciales propician la segmentación para abarcar a más territorios con la presencia de proyectos y organizaciones nacionales y los empresarios locales y las organizaciones priorizan sus resultados individuales, carentes de una visión holística que incluya al desarrollo local sostenible.

Lo anterior evidencia como problema fundamental a abordar en este trabajo que: el papel de los actores locales analizado de forma fragmentada y sin contemplar la multiplicidad de interacciones entre ellos, limita la vinculación entre los mismos en el proceso de innovación, inherente al desarrollo local sostenible e indispensable para el logro de transformaciones e impactos en los territorios.

Sobre la base de lo expuesto, el objetivo general de este artículo es caracterizar el papel de los actores que intervienen en el desarrollo local sostenible y sus interacciones, definiendo los mecanismos de coordinación e integración que garantizan un efectivo desempeño de las estructuras que se manifiestan en los municipios. Para dar cumplimiento a esta finalidad se parte de las siguientes preguntas de investigación:

¿Cómo se manifiestan las relaciones que se establecen entre los distintos actores que intervienen en el desarrollo local sostenible?

¿Cómo se logra la vinculación entre los actores locales de manera coordinada y sistémica?

Metodología de trabajo empleada

Esta investigación tiene una naturaleza descriptiva – explicativa y se lleva a cabo mediante la selección de casos de estudios (Yin, 2003) para la determinación de relaciones entre actores locales y su vinculación mediantes mecanismos de coordinación e integración.

Se seleccionan dos casos de estudios: los municipios de Florencia y Ciro Redondo; la selección de los mismos estuvo motivada por elementos distintivos y características particulares de cada localidad. En este sentido, el municipio de Florencia posee 7 013 viviendas; 19 828 habitantes y 19 asentamientos, es uno de los municipios de la provincia que pertenece al Plan Turquino Bamburanao, programa de desarrollo priorizado en el país relacionado con los municipios que poseen montañas. Esta localidad se caracteriza por la presencia de una agricultura no cañera, con arraigo en el trabajo comunitario estrechamente relacionado con la Universidad y el gobierno local. El municipio de Ciro Redondo por su parte, posee alrededor de 9 396 viviendas; 29 179 habitantes y 41 asentamientos, es un municipio con vocación agrícola; pero con énfasis en la agricultura cañera, con la industria azucarera más grande del territorio, donde se desempeña el 70% de la población laboralmente activa

La unidad de análisis de la investigación son las relaciones que se establecen entre los distintos actores que intervienen en el desarrollo local de estos municipios.

Una vez que se realiza el diagnóstico en los municipios analizados, se conforman diferentes grupos de trabajo, se realizan talleres y se convocan a diferentes grupos focales con directivos locales, investigadores y profesionales de diferentes ramas; posteriormente se proponen diferentes mecanismos de coordinación e integración en la gestión del desarrollo local.

Relaciones entre los principales actores locales

La Universidad, forma parte de la red social municipal formada por el gobierno municipal, entidades sectoriales municipales, entidades productoras y de servicios, otras entidades de conocimiento radicadas en el municipio, representaciones municipales de organizaciones sociales y profesionales. En los municipios estudiados se constata una buena percepción de la presencia de la Universidad y su vínculo con el gobierno; pero se trata de ir más allá, de interpretar su papel dentro de esta red de actores claves dirigido a promover e inculcar el pensamiento y la acción hacia el desarrollo local sostenible y contribuir la gestión del conocimiento y la innovación a la solución de los problemas municipales que lo requieran.

Al realizar un diagnóstico inicial de la situación en los municipios en torno al desarrollo local, se pudo constatar que:

- Cada organismo, organización e institución llega al municipio, en muchos casos, por sus vías y con sus intereses. En algunos casos crean sus espacios y capacidades ajenos a los ya creados por otros
- En ocasiones éstos coordinan con empresas y comunidades, sin tener en cuenta los intereses de la estrategia local y territorial.

La existencia de un órgano de coordinación de la Universidad en el territorio, facilita la gestión del conocimiento y la innovación de forma integrada: Por otro lado el Consejo de Administración Provincial (CAP), unido al Consejo Técnico Asesor (CTA) de la Ciencia en el territorio son escenarios que también facilitan la integración de una estrategia territorial, pero de lo que se trata incluso es alcanzar un accionar más coordinado entre dichos órganos colectivos.

- No siempre se concentran esfuerzos coordinados por instituciones territoriales y regionales y nacionales en cada lugar para lograr el desarrollo local sostenible (DLS) y entonces se reparten por municipios seleccionados.
- En otros casos los Organismos y Direcciones Territoriales propician la segmentación para abarcar a más localidades con la presencia de proyectos y de organizaciones nacionales e internacionales.
- La voluntad de las autoridades locales no siempre exige, facilita y le da seguimiento a la estrategia de desarrollo local sostenible de forma integral y coordinada.
- Los empresarios locales y las organizaciones en ocasiones priorizan sus resultados individuales y no jerarquizan el desarrollo local sostenible integral.

Lo anterior expuesto nos llevó a conformar los diferentes grupos de trabajo ya mencionados, realizamos varios talleres, convocamos a diferentes grupos focales con directivos locales, investigadores y profesionales de diferentes ramas, donde analizamos y evaluamos la propuesta seguir hasta concretarla, precisando los siguientes momentos:

-Tantos los actores de la provincia o nacionales e internacionales que llegan a cada municipio deben ser orientados y controlados por los interés que abarca las estrategia de desarrollo territorial en su conjunto y es necesario procurar que los interés se integren en función de las potencialidades a desarrollar en cada localidad y de hecho en plena armonía con la estrategia de desarrollo local sostenible.

- Los que defienden la autonomía en las decisiones locales hablan de la integración que se necesita para intervenir en las localidades en función de las estrategias de desarrollo local, sin la necesidad de transitar por los intereses territoriales, pero no justifican en ningún caso la intervención directa en comunidades, empresas e instituciones del municipio sin la venia del Gobierno Municipal, que es el máximo responsable de la estrategia de desarrollo local.

-La interacción entre los actores implicados favorece la gestión del conocimiento con un propósito único e integrado y el encargo de los recursos y capacidades, que intervienen en el desarrollo local y deben converger en las potencialidades definidas en cada caso para lograr la

gestión de la innovación y lograr las transformaciones e impactos esperados. La relación anterior tiene que ir necesariamente acompañada de la formación de los recursos humanos para aprovechar al máximo los insumos endógenos y movilizar los conocimientos y experiencias acumuladas, que emanan de la propia praxis social, sustentado en una estrategia de innovación educativa (trabajo científico metodológico) que propicia una formación solucionando los problemas locales y territoriales.

Vinculación de los actores locales mediante mecanismos de coordinación e integración para la gestión del conocimiento y la innovación en el desarrollo local

El establecimiento de mecanismos de coordinación e integración para la gestión del conocimiento y la innovación en el desarrollo local sostenible es de gran importancia en el proceso de transferencia de conocimiento entre la universidad, el gobierno y las empresas. Estos mecanismos son aplicables a todos canales registrados por la literatura especializada Lloria, M. B. (2004); sin embargo con respecto a las diferentes formas de interacción (de acuerdo a las motivaciones y la dirección de los flujos de conocimiento) la utilidad de los mismos se hace más evidente en la interacciones bi-direccionales, sobre todo porque el conocimiento fluye en ambas direcciones, entre productores y usuarios del conocimiento. En este caso, ambos agentes proveen recursos de conocimiento e innovación para su impacto a mediano y largo plazo en el desarrollo local.

En este trabajo, sobre la base de los preceptos de Lloria (2004) y una vez conocido el proceso de gestión de la universidad en el municipio, gobierno y las empresas y demás actores locales, el proceso de integración, es entendido por la coordinación de las unidades, dependencias, instituciones, organizaciones y empresas previamente diferenciadas para conseguir objetivos organizativos comunes, con particular énfasis a nivel horizontal, dado el eminente y tradicional y conocido carácter de los órganos de la administración pública y su verticalidad.

Al estudiar los mecanismos de integración que tienen un carácter horizontal o lateral para una mejor comprensión, se han dividido los mecanismos de carácter horizontal en dos grandes grupos: los mecanismos de carácter formal y los mecanismos de carácter informal. A su vez, los mecanismos de carácter formal se han subdividido en dos,

mecanismos de coordinación estructural y de coordinación no estructural, en función de que estén vinculados a puestos directivos u órganos específicos o no.

Al estudiar los distintos mecanismos de coordinación y su importancia para la creación de conocimiento, desarrollamos cada mecanismo de forma particular.

Grupo Gestor y de Interfaces (GGI)

Este grupo se caracteriza por buscar una ágil conexión en la gestión del conocimiento y la innovación entre los diferentes organismos, instituciones y profesionales para la concretar la solución de los problemas del municipio (Banco de problemas y potencialidades del Municipio, BPPM), que emanan del propio desarrollo local y/o aquellos que de alguna manera obstaculizan al mismo y aún no han sido resueltos. Este grupo es el que engendra y desarrolla las capacidades e interfaces en los gobiernos locales para implantar los mecanismos de integración y coordinación, pero en el estudio de casos realizado en nuestros municipios se expresan diferentes evidencias en cada localidad, donde hemos aprendido diferentes lecciones, como:

-Las capacidades o estructuras ya creadas por diferentes organismos e instituciones no pueden seguir funcionado solo como aulas ocasionales o salones de reuniones. Deben tener la misión de movilizar los conocimientos y medir sus impactos sistemáticamente en la dinámica socioeconómica local y territorial.

En la investigación realizada y estudiando las particularidades de cada localidad, emergen las siguientes regularidades en la conformación del Grupo Gestor y de Interfaces para el desarrollo local sostenible:

-El Grupo Gestor y de Interfaces (GGI) tiene que estar coordinado e integrado por personas (P) con liderazgo profesional y/o científico.

-Personas con capacidad de negociación, de conciliación, de consensuar, etc.

-Personas que faciliten la integración, que sean reconocidos y aceptados por las autoridades locales.

-Personas con alto sentido de pertinencia e identidad con el desarrollo local. No dar cabida al egoísmo o protagonismo personal, o sea defender a ultranza proyectos personales.

El Grupo Gestor y de Interfaces se sustenta de forma particular en cada Municipio; pero su papel es agilizar fiscalizar la marcha de tareas y proyectos, mantener actualizados a los Órganos de Gobierno Locales para que tomen decisiones correctas. Las experiencias que funcionan en cada lugar se apegan a las estructuras y experiencias vividas, que regularmente acogen a personas con las características antes relacionadas.

Hay otras capacidades que juegan diferentes roles en las localidades como: Grupos de Trabajo Comunitario, Grupo de proyectos, Grupos de desarrollo local, entre otros.

Puesto de Enlace (PE)

Se trata de un enlace formal entre dos o más áreas, instituciones u organismos, para facilitar la comunicación, generalmente constituyen en sí mismos personas con determinada función para lograr la comunicación e interacción permanente; por ejemplo: entre la Universidad y las empresas-organismos-gobierno, los Jefes de carreras o a quién se designe para cumplir esas funciones, como sustento de la necesaria combinación entre el proceso de formación y la producción y los servicios. Ello facilita, entre otras cosas, la puesta en práctica del principio aprender haciendo o resolviendo problemas, como una propuesta de innovación educativa que adquiere diferentes particularidades en cada localidad.

Puesto Integrador (PI)

Se utiliza cuando la integración entre instituciones o áreas es más compleja, es decir, las Áreas organizativas que deben estar coordinadas están diferenciadas en términos de su estructura, objetivos, tiempo, orientación. En el caso que nos ocupas puede manifestarse al emprender proyectos multidisciplinarios para el desarrollo local sostenible. El puesto integrador está establecido para coordinar entre diferentes dependencias y organizaciones de trabajo, decisiones, tareas, misiones, etc., que demanden un accionar integrado, o sea, el papel del Puesto Integrador trasciende las funciones del Puesto de Enlace y en este caso se requiere integrar esfuerzos, recursos y fuerzas, etcétera para enfrentar situaciones problemáticas, que necesariamente solicitan empeños, capacitación, entre

otros, compartidos e integrados. Hoy se ha puesto de manifiesto para el diseño y desarrollo de los proyectos de iniciativa municipal de desarrollo (IMDL).

Equipos o departamentos integradores. Grupo Gestor y de Interfaces (GGI)

Equipos integradores de procesos. Estos equipos son establecidos para asegurar el ajuste o la coordinación entre dos o más equipos. El objetivo de estos equipos integradores es la coordinación y la dirección de los equipos hacia un objetivo o propósito compartido (Galbraith y Albers).

Como ya hemos dicho, los integradores juegan un papel importante en la creación de conocimiento al conectar y transferir información y conocimiento explícito entre las unidades que coordinan y al facilitar las relaciones y contacto entre dichas unidades para compartir conocimiento tácito o implícito. Los Grupos Gestores y de Interfaces (GGI) se adaptan a las particularidades de cada lugar, bajo la premisa de utilizar las capacidades colectivas e individuales reconocidas.

Diseño de redes o spider´s web

Cuando se hace alusión al diseño de redes como mecanismo de integración, hay que partir de lo expuesto por Hage (2002), quien además de distinguir a las redes como un mecanismo de integración, lo clasifica también como un contexto de aprendizaje o como un sistema de comunicación. Los miembros de una red de conocimiento participan activamente en el intercambio de información y esta participación añade valor para los usuarios al mejorar el conocimiento que es compartido.

En consonancia con lo anterior es indispensable dos características de las redes enunciadas por Gross (2001) y asumidas en esta investigación: Generan nuevo conocimiento; generan un conocimiento operacional, y diseminan el conocimiento global a nivel local y promueven nuevas formas de comunicación entre distintos actores y representan una nueva forma de organización social en favor del desarrollo local.

Estructura paralela de equipos o estructura paralela de aprendizaje

El término *estructura paralela de aprendizaje* (EPA) responde a una etiqueta genérica donde se crea una estructura que opera de forma paralela, en tándem, con la jerarquía y estructura formal. El principal

propósito de esta estructura paralela es incrementar el aprendizaje en la organización, concretamente, la creación y/o implementación de nuevas formas de pensamiento y comportamiento (Bushe y Shani, 1991).

Interacciones de las estructuras y mecanismos de integración para la gestión del conocimiento y la innovación en el desarrollo local sostenible con el accionar de la Universidad

Las relaciones de las estructuras anteriores guardan un estrecho vínculo hoy con el funcionamiento de la Universidad en los municipios.

La Universidad interactúa con el Grupo Gestor y de Interfaces y el Gobierno, a través de los procesos que en ella se desarrollan: formación de profesionales (FP), ciencia e innovación tecnológica (CIT), postgrado (PG), capacitación a obreros y trabajadores (COT), extensión, entre otros y a la vez se convierte en fuente dinamizadora de los conocimientos para atender las relaciones de trabajo que coordina y le da seguimiento el GGI en la interacción que se produce con las restantes fuentes de creación y transferencias de conocimientos, las demandas y potencialidades de la localidad, las fuentes de financiamiento y las fuentes y capacidades tecnológicas, con la permanente interacción de sus estudiantes y profesores con las instituciones y organizaciones, que operan e intervienen en el desarrollo local. Además la mayoría de los expertos para las EPA y las Redes de Conocimientos los aporta la Universidad.

¿Qué salidas o impactos se expresan cuando logramos un vinculo estrecho entre gestión del conocimiento-innovación-Desarrollo Local a través de las FUM?

- Mayor satisfacción de la población.
- Se alcanzan índices superiores de calidad de vida.
- Mayor eficacia y eficiencia en el desempeño.
- Aumentan los ingresos.
- Disminuyen los gastos y costos.
- Se incrementa la competitividad.
- Perfeccionamiento de los procesos de formación y la superación.

Principales impactos de la investigación

En la actualidad como resultado de nuestra investigación y desde la propia dinámica del desarrollo del territorio y las localidades se han creado e

instituyen varias redes territoriales, algunas de ellas con interacción regional y nacional. Otros de los impactos obtenidos con la presente investigación, específicamente con el diseño de Estructuras Paralelas de Aprendizaje, ha sido el uso de estos mecanismos, en la producción de abonos orgánicos, en mejoras de la calidad de vida de la comunidad Las Pozas del municipio Ciro Redondo y en la utilización de los residuos frescos de la industria citrícola en fincas lecheras.

Propiamente, el desarrollo de la energía renovable, en la Comunidad "Las Pozas" del municipio Ciro Redondo, ha permitido la electrificación con paneles solares de 36 viviendas de la comunidad, la construcción de un acueducto solar y la electrificación de tres centros (escuela, sala de video y bodega) y un área de organopónico. La principal fuente del conocimiento la aportó CUBASOLAR, canalizado a través de un proyecto con financiamiento internacional a través del CITMA, con la participación de la Universidad, bajo el cometido del Gobierno Local. La experiencia ha provocado un impacto energético y ambiental, que se concreta en: Consumo de energía equivalente de las 36 casas: 7848 kwh/mes (7.84mwh/mes); combustible sustituido por no producir la energía antes sustituida: 1.62 ton/mes; CO2 no emitido al no quemar el combustible sustituido: 5.9 ton/mes y consumo de energía en el bombeo en el periodo: 3mwh.

Por otro lado en el municipio de Florencia, uno de los que más produce carne de cerdo con productores privados en el país y con el principal reservorio agua dulce de la provincia susceptible a contaminarse, la creación de los mecanismos de integración y coordinación propuestos posibilitó la construcción y uso de biodigestores para el tratamiento de los residuales de la cría de cerdos. La fuente principal del conocimiento, en este caso fue el *Instituto de Investigación de Bioalimento Animal* (CIBA) del territorio, gestionado por el Gobierno Local, con la coordinación de la Universidad y el Centro de Creación de Capacidades del CITMA en la localidad. Hoy ya se cuenta con más de 22 biodigestores y con una base de datos en desarrollo sobre el comportamiento de los biodigestores para diferentes poblaciones de cerdos, con volúmenes de gas aprovechado por las familias y la producción de abonos orgánicos.

Los proyectos de iniciativas municipales de desarrollo local (IMDL) han constituido una estructura Paralela de Aprendizaje reconocer las

potencialidades y necesidades locales y con la puesta a punto de un procedimiento para su diseño se han logrado comprometer un grupo de empresarios y organismos para poder formular proyectos que respondan a los intereses propios de cada municipio (Rodríguez y González, 2011). El resultado más concreto del diseño de estos mecanismos se expresa en la aprobación por parte del MEP en Ciego de Ávila y el Consejo de la Administración Provincial de los primeros proyectos de Iniciativa Municipal para el Desarrollo Local de la provincia como parte de la generalización de estas experiencias en otros municipios de la provincia.

Reflexiones finales

El reconocimiento de los actores locales y sus interacciones facilita la definición de mecanismos de coordinación e integración para la gestión del conocimiento y la innovación en el desarrollo local sostenible. Los mecanismos de integración juegan un papel clave en la gestión de la estrategia local, diferenciando su papel a nivel de territorio y municipio en correspondencia con las necesidades, potencialidades y particularidades de cada localidad.

Los Grupos Gestores y de Interfaces constituyen un eslabón clave para aglutinar las fuerzas y capacidades de todos los actores locales, con un papel preponderante de la Universidad. Las principales salidas o impactos a lograr, a partir de una eficiente interacción entre los actores participantes en el desarrollo local sostenible debe estar dirigida a: mayor satisfacción de la población y se alcanzan índices superiores de calidad de vida, entre otros. Es necesario sistematizar el flujo de información y conocimientos para alinearnos con la Estrategia de Desarrollo Local Sostenible.

Referencias bibliográficas

AROCENA, R. and J. Sutz (2005) "Latin American Universities: From an original revolution to anuncertain transition", *Higher Education*, Vol. 50, p.573-592.

BEKKERS, R. y B. Freitas (2008) "Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter?" *ResearchPolicy*, Vol. 37, p.1837-1853.

BIERLY, P., F. Damanpour y M. Santoro, M. (2009) "The Application of External Knowledge: Organizational Conditions for Exploration and Exploitation", *Journal of Management Studies*, Vol. 46, Núm.3.

BUSHE, G.R. y A.B. Shani (1991) Parallellearning structures: increasing innovation in bureaucracies. Addison-Wesley Publishing Company.

CASAS, R. (Ed) (2001) *La formación de redes de conocimiento*, México: Anthropos.

CASAS. R. (2014) "La literatura sobre la vinculación: Procesos interactivos entre actores, redes de conocimiento, espacios regionales". *Taller: Análisis de experiencias de vinculación academia-sector productivo La Habana.* 9-12 de febrero 2014.

COHEN, W., R. Nelson, R. y J. Walsh (2002) "Links and Impacts: The influence of public research on industrial R&D", *Management Science*, Vol. 48, p.1-23.

D'ESTE, P. y P. Patel (2007) "University–industry linkages in the UK: What are the factor sunderlying the variety of interactions with industry?" *Research Policy*, Vol. 36, p.1295-1313.

DUTRÉNIT, G., C. De Fuentes, y A. Torres (2010) 'Channels of interaction between public research organizations and industry and benefits for both agents: evidence from Mexico', *Science and Public Policy*, 37 (7), pp. 513-526.

GALBRAITH, J.R. (1993) "The value-adding corporation: Matching structure with strategy" [in] GALBRAITH, J.R. y Lawler III E. E. (Eds.): *Organizing for the future*, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

GROSS, J. and R. Stren (2001) "Knowledgenetworks in global society: Pathways to development", [in] Gross, J., Estren, R. and Maclean M. (2001), *Networks of knowledge*, Canada, IPAC, IAPC, University of Toronto Press, pp. 3-28

HAGE, R. and H. Rogers (2000) A strategy for the analysis of idea Innovationnetworks and institutions. *Organization Studies*. Vol. 21, Núm. 5, p 971-1004

LLORIA, M. B. (2004) "Diseño organizativo, facilitadores y creación de conocimiento. Un estudio empírico en las grandes empresas españolas", *Tesis de Doctorado*. Universidad de Valencia.

LUNDVALL, B. A. (Edit.) (1992) National Systems of Innovation - Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, Pinter Publishers, Londres.

LUNDVALL, B. A. (1988) "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to thenational system of innovation", [in] Dosi *et al* (Edits).

LUNDVALL, B. A. (2002) Innovation, Growth and Social Cohesion. The Danish Model, Elgar, Cheltenham, UK.

LUNDVALL, B.A. and B. Johnson (1994) "TheLearningEconomy", *Journal of IndustryStudies* I (2), 23-42.

LUNDVALL, B.A. and S. Borrás (1997) *The globalisin learning economy. Implications for innovation policy*, European Commission Studies, Luxemburgo

MEYER-Krahmer, F. and U. Schmoch (1998) "Science-based technologies university– industry interactions in four fields", *Research Policy*, Vol. 27, 835-852

NARIN, F., K. Hamilton and D. Olivastro (1997) "The increasing linkage between U.S. technology and publicscience", *Research Policy*, Vol. 26, p.317–330.

NELSON, R. and Winter, S. (1982) An Evolutionary Theory of Economic Change, Harvard Univ. Pres, Cambridge.

NÚÑEZ, J., L. Montalvo e I. Pérez (2006) "La gestión del Conocimiento, la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en la Nueva Universidad: una aproximación conceptual" [en] *La Nueva Universidad Cubana y su contribución a la universalización del conocimiento,* Editorial Félix Varela. Ciudad de La Habana.

RODRÍGUEZ J. y D. González (2011) "Procedimiento metodológico de gestión de proyectos por los directivos y empresarios para el desarrollo local en los municipios avileños". *Memorias del Evento Provincial de Universidad 2012*. UNICA.

ROSENBERG, N. y R. Nelson (1994) "American universities and technical advance in industry", *Research Policy*, Vol. 23, p.323-348.

SÁBATO, J. (Editor) (1975) *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia tecnología- desarrollo-dependencia*, Paidós, Buenos Aires.

SWANN, G. (2002) *Innovative Businesses and the Science and Technology Base: An Analysis Using CIS3 Data Report for the Department of Trade and Industry,* DTI, London, UK.

YIN, R. K. (2003). *Case study research. Design and Methods.* Sage Publications. UK.

EVALUACIÓN AL PROGRAMA DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS “ILUMINA TU CIUDAD” PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Loarry-Isaura Gabriel Hernández*
Carlos Couder-Castañeda

Introducción

La electricidad es una forma de energía que se encuentra en todas las facetas y actividades de cualquier sociedad desarrollada. Su utilización representa una importante evolución en las soluciones tecnológicas que dan respuestas a las necesidades de la humanidad. Arroyo (2005), señaló que hasta poco antes del fin del siglo pasado el panorama energético México se caracterizó por una oferta suficiente de distintos tipos de energía, producto de la riqueza de recursos naturales, y de factores técnicos y organizacionales que apoyaron el crecimiento de la infraestructura.

Desafortunadamente y debido a los periodos de crisis económicas y financieras externas, comenzaron a surgir preocupantes signos con relación a la oferta y la demanda. Lo anterior se concibe en el interés de saber cuál es el potencial de ahorro en la Ciudad de México, al 2016 y con el propósito de conocer el grado de eficiencia que tuvo la implementación del Programa de Sustitución de Luminarias “Ilumina tu Ciudad”.

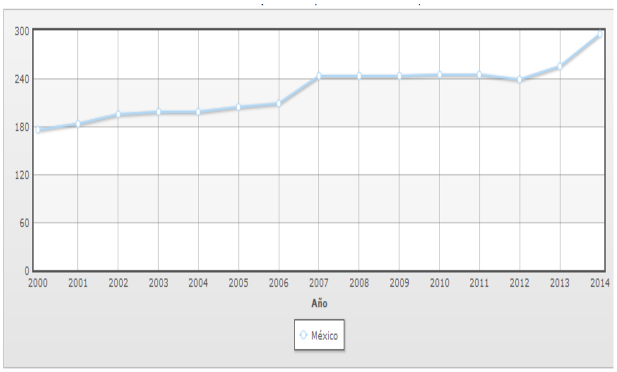
Generación de Energía Eléctrica en la Ciudad de México

Index, Mundi (2014), reportó que México produjo 296 miles de millones kWh, como se aprecia en la gráfica 1, ocupando la posición 13 de 217

* Profesores- Investigadores del Instituto Politécnico Nacional, MÉXICO.

sitios a nivel internacional en producción de energía, (gráfica 2), por arriba de España que produce 276.8 miles de millones kWh.

Gráfica 1. Electricidad - producción (miles de millones kWh)



Country	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
México	176,06	182,49	194,37	198,6	198,6	203,6	209,2	242,4	243,3	243,3	245	245	239,1	254,4	296

Gráfica 2. Producción de energía – comparación entre países.



Fuente: *http://www.indexmundi.com/g/r.aspx?c=mx&v=79&l=es*

Sin embargo, la producción y generación de energía generar también emisiones a la atmósfera, consumir grandes volúmenes de agua, hacer uso de combustibles fósiles para que trabaje el motor y la turbina independientemente de la capacidad de ésta. Ante este panorama es importante modernizar el sector energético mexicano para poder ofrecer servicios al menor costo y con el menor impacto ambiental.

Consumo de energía eléctrica para uso vial en la Ciudad de México

A medida que la población en la Ciudad de México se ha ido urbanizando, existe la necesidad de contar con mayores servicios y recursos para satisfacer las exigencias básicas de energía, una de ellas es precisamente dotar de energía eléctrica a los sistemas de Alumbrado de la Ciudad de México. El alumbrado público ha venido evolucionando a lo largo de la historia desde la época precortesiana hasta el periodo de la Conquista, del tiempo de la Colonia hasta que se establece un alumbrado a base de aceite

de ajonjolí y nabo, para seguir con la utilización del gas llamado hidrógeno y de ahí emplear la energía eléctrica en 1898 a la actualidad. (STUNAM, 1999).

En 1881 dio inicio el alumbrado público en el país cuando la *Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica* toma en sus manos el proyecto del alumbrado público residencial en la capital Mexicana. En 1885 existía una cañería de 100 kilómetros, y se contaba con 50 focos de luz eléctrica, 2 mil faroles de gas y 500 de aceite, ver fotografías 1 a 4.

Fotografías 1- 4. Crecimiento del Alumbrado Vial en la Ciudad de México.



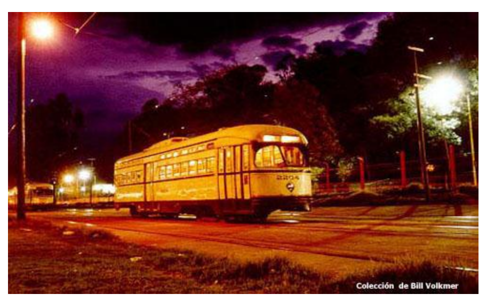
Fotografía1. Atribuida a Alfred Briquet, tomada en 1880. En ella se aprecian tranvías, al igual que los primeros postes de alumbrado público.



Fotografía 2. Atribuida a Alfred Briquet, tomada en 1880. En ella se aprecian tranvías, al igual que los primeros postes de alumbrado público.



Fotografía 3. Zócalo en 1930. Faroles Tipo Arco Metálico con electrodos de carbón



Fotografía 4. Ciudad de México, 1952. Nótese el tipo de luminaria utilizada.

Fuente: *http://www.mexicomaxico.org/Tranvias/TRANVIAS.htm*

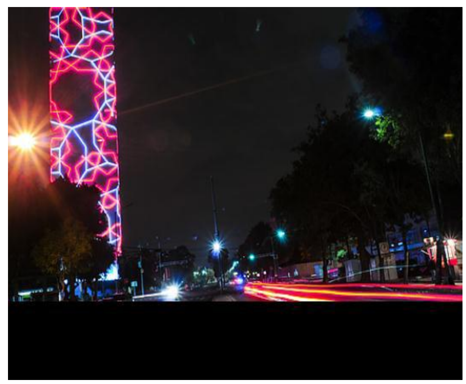
Un estudio elaborado por el antiguo Gobierno del Distrito Federal, dictaminó que tan sólo una de las luminarias utilizaba 250 watts (Ramírez,

2014) para iluminar seis horas diarias en promedio (CCA, 2013), lo que significa que 340, 420 lámparas utilizaban 103200 watts / día, 3096000 watts al mes, para iluminar 500 colonias de las 2,150 colonias existentes en la Ciudad de México (Ciudadanos en Red, 2009). Actualmente el alumbrado público en la Ciudad de México está integrado por 345 mil 420 luminarias, de ellas 48,600 en vialidades primarias, se cuenta también con 157 superpostes, con 20 lámparas cada uno, colocados en sitios estratégicos, como distribuidores viales, plazas comerciales, paraderos, centros de transferencia modal de transporte, entre otros.(Alumbrado DF, 2008), fotografía 5 a 8.

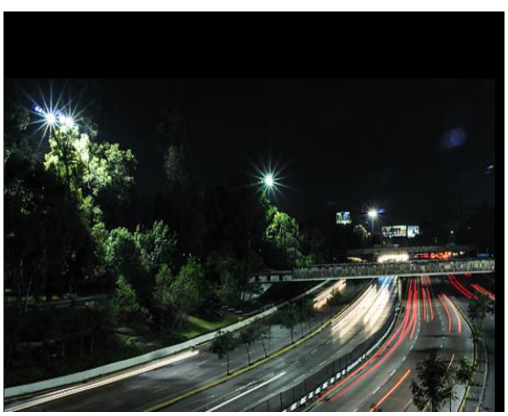
Fotografías 5-8. Alumbrado Público diferentes Vialidades de la Ciudad de México



Fotografía 5. Alumbrado Público en Av. Paseo de la Reforma.



Fotografía 6 Alumbrado público sobre Av. Eje Central.



Fotografía 7. Alumbrado Público en Av. Circuito Interior Bicentenario.



Fotografía 8. Alumbrado público sobre Av. Miguel Ángel de Quevedo.

Fuente:*http://estilos.prodigy.msn.com/destinos/mexico-siente/df-diversion.aspx?cp-documentid=258776104&page=8*

Históricamente, el sector energético de México ha dependido de los hidrocarburos para satisfacer la energía que demanda el país. Sin embargo, la producción nacional de energía primaria ha disminuido constantemente desde 2004, debido a la caída inercial que presentó la producción de petróleo, que se originó principalmente por la declinación del yacimiento de Cantarell. Por otro lado, el consumo nacional de energía se ha mantenido a la alza por varios años (PRONASE 2013-2018)

Costos de la energía eléctrica en México

La Comisión Federal de Electricidad (CFE) maneja diferentes tarifas, uso doméstico, industrial, general, estas tarifas van cambiando de precio cada mes. Finalmente es la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) quién determina la tarifa que los distintos usuarios del servicio eléctrico deben pagar por consumo en (KWh). La Comisión Federal de Electricidad tiene tipificada las zonas del país para estimar los costos correspondientes por el servicio eléctrico.

Cuotas Aplicables
Servicio para alumbrado público.

La tarifa se aplica al suministro de energía eléctrica para el servicio a semáforos, alumbrado y alumbrado ornamental por temporadas, de calles, plazas, parques y jardines públicos, en las zonas conurbadas de la Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara (CFE, 2015). Con un horario que va del anochecer al amanecer del día siguiente, excepto como se observa en la Tabla I.

Tabla I. Costos de Tarifa de Cobro por CFE para el año 2016.

Cargo por la energía consumida en los servicios suministrados en media tensión (1000-34,500 V)	Cargo por la energía consumida en los servicios de baja tensión (< 1000 V)
$3.041 por cada kilowatt - hora	$3.617 por cada kilowatt-hora

Fuente: Elaboración propia, con datos tomados de *http://app.cfe.gob.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/Tarifas/tarifas_negocio.asp*

En el caso del servicio eléctrico para alumbrado público aplica el cargo en baja tensión. Por lo que con base en este costo y la cantidad de luminarias por sustituir puede calcularse cuál es el costo por día, por mes y por año que paga la Ciudad de México por este servicio, obteniendo un costo de $1'229,780 (1 millón doscientos veintinueve mil setecientos ochenta pesos por cada kilowatt hora).

Programa de Sustitución de Luminarias "Ilumina tu Ciudad"

En el año 2012, el Gobierno de la Ciudad de México (antes Distrito Federal), firmó un Convenio de Colaboración para poner en marcha el programa "Ilumina tu Ciudad", con una inversión superior a los 2 mil 600 millones de pesos, ideado para modernizar más de 340 mil (340000) luminarias de las vías primarias y secundarias, contribuyendo así a la disminución de la contaminación por dióxido de carbono, gracias a la implementación de tecnología sustentable. Agencia de Gestión Urbana de la Ciudad de México (AGU, 2012).

La Comisión Federal de Electricidad precisó que la red primaria de alumbrado público en la Ciudad de México (CDMX) estaba compuesta alrededor de 80 mil luminarias, de las cuales el 15 % no funcionaban correctamente, además de un 20 % en las redes secundarias donde se reportó la existencia de 400 mil luminarias (AGU, 2012).

Tabla 1. Intervención por Delegación (vías secundarias)

DELEGACIÓN	PORCENTAJE DE ALUMBRADO EXISTENTE EN LA CDMX EN 2012	PUNTOS DE LUZ A INTERVENIR
Álvaro Obregón	7.8 %	34,655
Azcapotzalco	5.1 %	15,266
Benito Juárez	4.8%	14,176
Coyoacán	7.7 %	32,720
Cuajimalpa	1.9 %	8,264
Cuauhtémoc	9.1 %	11,855
Gustavo A. Madero	11.7 %	42,641
Iztacalco	5.5 %	9,274
Iztapalapa	16.2%	57,895
Magdalena C.	2 %	7,831
Miguel Hidalgo	5.7%	18,926

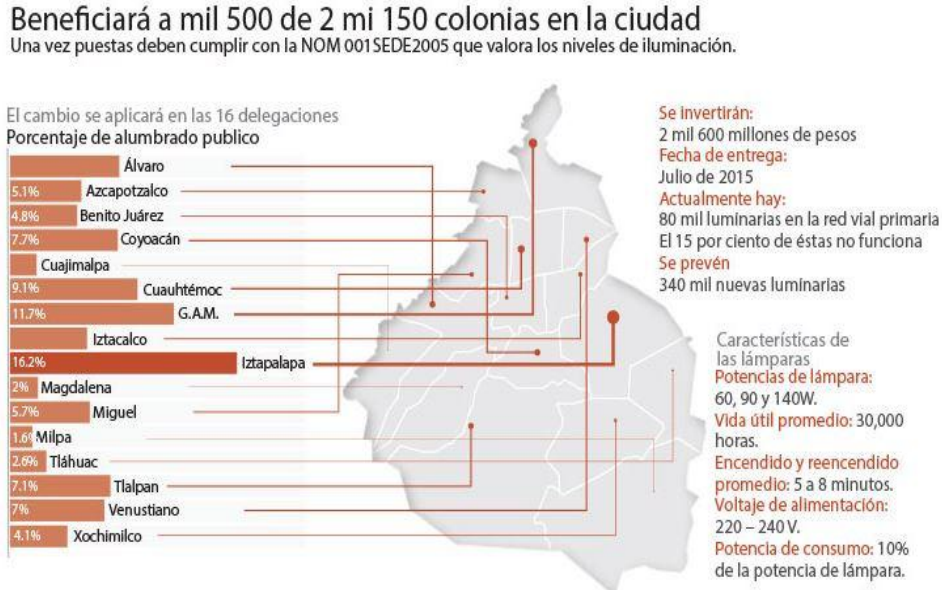
Milpa Alta	1.6%	7,947
Tláhuac	2.6 %	12,709
Tlalpan	7.1%	25,890
Venustiano Carranza	7%	12,267
Xochimilco	4.1 %	8,595
SUBTOTAL	100 %	320,911

Fuente: Tomado de AGU (2012)

Respecto a las luminarias en la Red Primaria, se reportó que se atenderían 19 mil 839 puntos de luz, que sumados a las 320 mil 911 luminarias de las vías secundarias, arroja un total de 340 mil, 750 luminarias. En términos globales las luminarias de ambas vías representaban un total del 70 % de las luminarias de la CDMX (AGU, 2014), utilizando luminarias de aditivos metálicos cerámicos (LEDS), permitiendo un ahorro de 25 %, ya que el consumo de las nuevas luminarias era de 140 y 150 watts, contra los 200 watts que consumían las viejas luminarias. Para realizar esta sustitución se requirió una inversión de dos mil 600 millones de pesos, con un beneficio para 500 colonias, y una reducción de gases de efecto invernadero de 43 mil toneladas de Dióxido de Carbono.

Entre las características que las lámparas poseen se encuentran: dotar de una temperatura de color cálida (luz ámbar); uniformidad en la distribución de luz; ya que el índice de reproducción cromática es alto (tienen una mayor definición de colores); una vida útil larga (4 años) y menor consumo de energía (el ahorro puede alcanzar hasta 45 por ciento en relación a los watts que requiere un foco); alumbran en al menos 30 metros de diámetro; y la luz alcanza mínimo dos carriles de las vialidades.

Figura 1. Beneficio Total por sustitución de luminarias.



Fuente: *http://www.agu.df.gob.mx/sintesis/wp-content/uploads/2014/06/DF-luminarias.jpg.*

Respecto al Cambio Climático…

Assaf y colaboradores (s/f), mencionan que dada la estructura de las necesidades energéticas en donde el 86% de la energía primaria utilizada por la humanidad proviene de la utilización de combustibles fósiles, origina que los problemas asociados a su extracción, transporte y consumo ocupen unos de los sitios de mayor preocupación a nivel internacional, ya que por ejemplo las centrales termoeléctricas pueden o no generar energía eléctrica a partir del empleo de combustibles fósiles. En su análisis teórico considera que los componentes fundamentales de todo combustible fósil como el carbono (C) e hidrógeno (H_2), a partir de su combustión (oxidación), liberan calor y producen principalmente $C0_2$ y vapor de agua de acuerdo a las siguientes ecuaciones 1y 2:

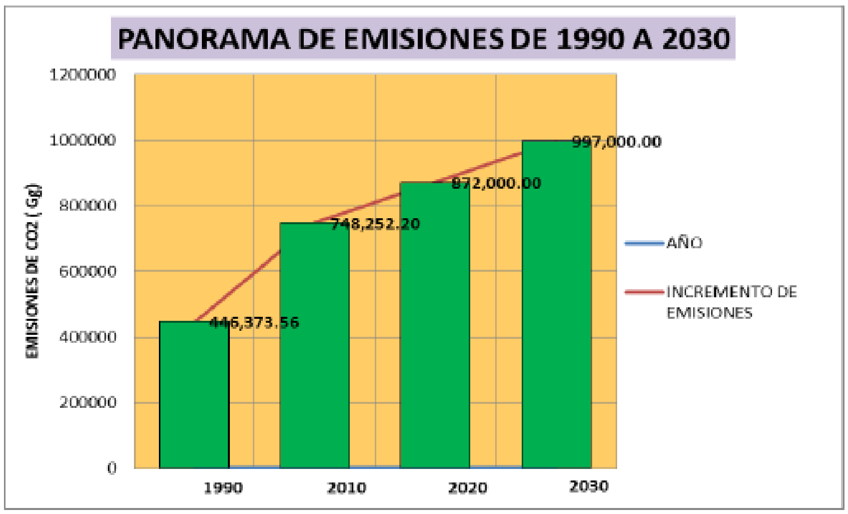
$$C + O_2 \rightarrow CO_2 + calor \text{ (Ec. 1)}$$

$$H_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow H_2O + calor\text{(Ec. 2)}$$

Las proporciones de CO_2 y H_2O emitidas dependerán, respectivamente, de las proporciones de C y H_2 que se encuentren en el combustible quemado. El CO_2 en la atmósfera contribuye al llamado efecto invernadero (Assaf *et al.,* s/f). Particularmente, en la Ciudad de México durante el 2010, las

emisiones en unidades de bióxido de carbono equivalente (CO_2 eq.) fueron 748,252.2 Gg, lo cual indica un incremento de 33.4% respecto a 1990, con una tasa de crecimiento media anual (TCM A) de 1.5%. De no tomarse acciones contundentes sobre este problema en particular, las emisiones seguirán incrementándose llegando a las 997,000.00 Gg Ton de CO2 (INECC, 2012), como se observa en la gráfica 3.

Gráfica 3. Crecimiento de emisiones a la atmosfera.



Fuente: Elaboración propia.

Evaluación al Programa de Sustitución de Luminarias "Ilumina tu Ciudad"

Un proyecto de alumbrado público es más que un conjunto de lámparas, cables de diferente calibre y luminarias, cada diseño e instalación para este fin debe tener un objetivo. Para este caso específico se plantea una sustitución de 340 mil luminarias en las principales vialidades de la ciudad de México. Para poder realizar la evaluación, se llevaron a cabo dos pasos, el primero corresponde a las características físicas de la luminaria que se refieren a la eficiencia luminosa y a la vida útil y el segundo a la cantidad de emisiones que con ella se puedan abatir. En el caso de las lámparas LEDS (tipo de lámpara utilizada en el programa de sustitución) por día se pueden abatir 584 kg de $C0_2$ anualmente, y para el año 2020, 4503 Ton de CO_2, para el año 2050, 9,341, 063, 90 Gg Ton de CO_2, de acuerdo a la metodología aplicada.

Para la sustitución de lámparas por la alternativa de Lámparas tipo LED, debido a su vida útil de 85,000 horas y una eficiencia luminosa de 90%.

Cálculo de reducción de emisiones a la atmósfera

Para el cálculo de las emisiones a la atmósfera se utilizó la Metodología para la estimación del factor de emisión eléctrico. (IPCC, 2006). El factor de emisión de eléctrico que se emplea para la estimación de emisiones indirectas, provenientes del uso de electricidad comprada, varía cada año de acuerdo con la mezcla de combustibles empleados en la generación de electricidad distribuida por el Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

La estructura del sistema eléctrico en México está compuesta por dos sectores: el público y el privado. El sector público lo integra la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y los productores independientes de energía (PIE). El sector privado agrupa las modalidades de cogeneración, autoabastecimiento, usos propios y exportaciones. Para fines de los factores de emisión estimados en este documento y conforme a las metodologías empleadas para su cálculo, sólo se considera la electricidad entregada a la red, es decir, en el caso del sector privado, se referirá únicamente a los excedentes entregados a CFE.

Cálculo del factor de emisión eléctrico promedio del sistema.

El cálculo del factor de emisión promedio del sistema eléctrico nacional se basa en el Consumo Total de Combustible y la Generación de Electricidad Neta Entregada a la Red (TOOL07, *Methodological Tool: Tool to calculate the emission factor for an electricity system, Version 0.4.0, Average OM Method, Option B*). Este método está aprobado por la Junta Ejecutiva del Mecanismo para un Desarrollo Limpio y es el método que se utilizará. El margen operativo promedio (MO promedio) es el factor de emisión promedio de todas las plantas, incluyendo las de menor costo de operación y las más utilizadas; generalmente se consideran las hidroeléctricas, geotérmicas, eólicas, nuclear, solar y de biomasa con bajo costo.

El factor de emisión eléctrico promedio se calcula a través de los siguientes pasos:

1.- Se calculan las emisiones totales de GEI (tabla 2) multiplicando el consumo de combustible (i) de cada planta (p) por el factor de emisión del combustible, aplicando el factor de Emisiones para obtener la cantidad de CO_2, CH_4 y N_2O. Aplicando la ecuación 3.

$$Emisiones_{p,i} = \sum_{p.i} Consumo\ Combustible_{p,i}\ FECi \text{Ec. (3).}$$

Tabla 2. Cálculo del factor de emisiones por tipo de combustible

Combustible	CO_2 (Dióxido de Carbono)	CH_4(Metano)	N_2O (Óxido de nitrógeno)
	($KgCO_2$/TJ)	($KgCH_4$/TJ)	(Kg N_2O /TJ)
Carbón	94600	1	1.5
Diésel	74100	3	0.6
Combustóleo	77400	3	0.6
Gas Natural	56100	1	0.1

Fuente: Elaboración propia, con base en IPCC (2006)

Por lo que utilizando como combustible el carbón, se generan a la atmosfera 94600 $KgCO_2$/ TJa la atmósfera tan sólo para la generación de energía eléctrica.

2.- Se calcula la generación neta total de la electricidad entregada a la red.

La generación neta se define como la energía eléctrica que una planta generadora entrega a la red de transmisión, y se calcula como la generación bruta menos la energía utilizada en los usos propios de la central, más las importaciones de electricidad, más los excedentes vendidos a la CFE por los autoabastecedores, como se aprecia en la ecuación 4.

$$Electricidad\ neta_{p=} \sum_p Generación\ neta_p + Importaciones_p + Excedentes_{\ p} \text{ .. Ec. (4)}$$

Para el caso de la Ciudad de México solo se contemplará la generación neta

$$Electricidad\ neta_{p=} \sum_p Generación\ neta_p + Excedentes_{\ p}$$

$$Electricidad\ neta_{p=}296\ miles\ de\ millones\ de\ KWh$$

3.- Se calcula el factor de emisión eléctrico en la planta de generación de energía eléctrica. Este factor se calcula dividiendo las emisiones totales de GEI entre la electricidad neta entregada a la red, ecuación 5.

$$FEE_P = \frac{Emisiones_{p.i}\ [tCO2e]}{Electricidad\ neta_p.[MWh]} \text{Ec. (5)}$$

$$FEE_P = \frac{94600\ kgCo2/TJ}{817008\ KwH} \text{Ec. (5)}$$

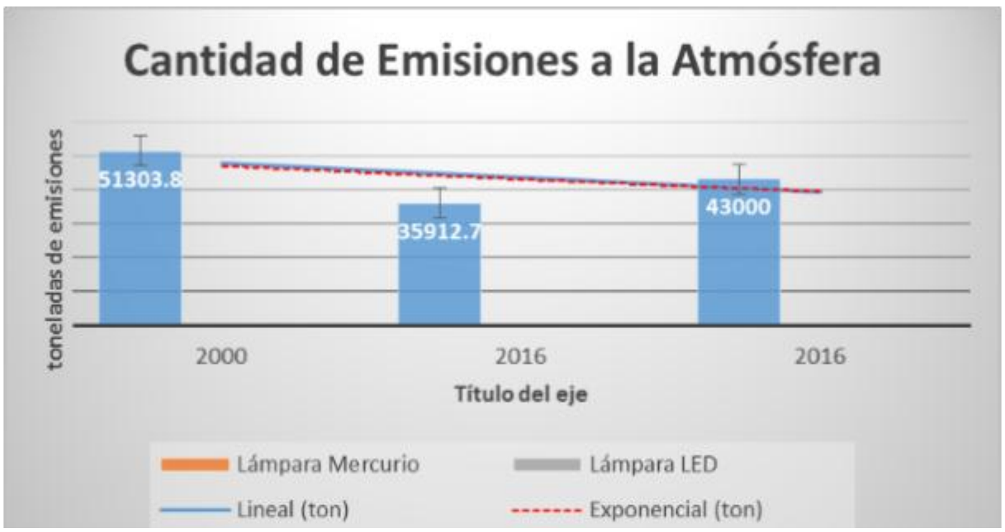
En la Tabla 3. Se puede apreciar la variación de los factores de emisión a partir del año 2000 al 2014.

Tabla 3. Factor de emisión de electricidad promedio [tCO2e/MWh]

Año	Factor de emisión de electricidad promedio [tCO2e/MWh]
2000	0.6043
2001	0.6188
2002	0.6046
2003	0.6080
2004	0.5484
2005	0.5557
2006	0.5246
2007	0.5171
2008	0.4698
2009	0.5057
2010	0.4946
2011	0.5002*
2012	0.5165*
2013	0.4999*
2014	0.454

El factor de emisión para el cálculo de emisiones indirectas por consumo de electricidad para el periodo 2014, será: 0.454 toneladas de CO_2 /MWh, el cual deberá multiplicarse por el consumo eléctrico (en unidades de Mega Watt- hora) para obtener la emisión indirecta por consumo de electricidad, obteniendo los siguientes resultados que se ilustran en la gráfica 4.

Gráfica 4. Emisión de toneladas a la atmosfera del año 2000 al 2016.



Fuente: elaboración propia

Reflexiones finales

En México, las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, desde la publicación de la primera comunicación nacional presentaban una tendencia que parece alejarnos de los objetivos contraídos en el Protocolo de Kioto (PK) y del segundo periodo de compromisos del mismo, en caso de no tomar acciones de adaptación y mitigación al cambio climático. Por medio de la evaluación del programa, se pudo analizar que los beneficios de sustitución sólo aplican para un 23,25% de la población de la Ciudad de México.

El programa de sustitución de luminarias utilizando LEDS, ayuda a reducir el consumo de energía eléctrica empleada en la red de alumbrado público de la Ciudad de México y se pudo comprobar que sí existe una

reducción de las emisiones de dióxido de carbono a la atmosfera, pero habría que expandir el programa para que las emisiones no alcancen las 972 mil toneladas al 2020, lo que pone en riesgo a la población de la Ciudad de México. El aprovechamiento sustentable de la energía es uno de los componentes fundamentales para construir un México próspero, ya que contribuye a la preservación y uso racional de recursos energéticos no renovables, incrementa la productividad de las empresas del sector público y privado, mitiga los efectos del cambio climático, y al mismo tiempo mejora las condiciones de vida de los mexicanos. Por tal motivo es importante emprender acciones que incentiven el uso responsable e inteligente de la energía en todas las actividades y la presente propuesta es tan sólo una muestra que podría ser replicada en el resto de las vialidades de nuestro territorio nacional.

Referencias Bibliográficas

AGU (Agencia de Gestión Urbana de la Ciudad de México) (2012) "Anuncia Mancera programa "Ilumina tu Ciudad"que impulsará alumbrado público de excelencia y hará eficiente uso de energía eléctrica en CDMX, [en] *http://www.agu.df.gob.mx/anuncia-mancera-programa-ilumina-tu-ciudad-que-impulsara-alumbrado-publico-de-excelencia-y-hara-eficiente-uso-de-energia-electrica-en-cdmx/*

AGU (Agencia de Gestión Urbana de la Ciudad de México) (2012) "El GDF firma convenio para sustituir 340 mil luminarias", [en] *http://www.agu.df.gob.mx/sintesis/index.php/el-gdf-firma-convenio-para-sustituir-340-mil-luminarias/*

Alumbrado Eléctrico del Distrito Federal, (2008) [en] http://chilangabanda.com/2008/02/19/el-alumbrado-electrico-en-el-df/

ARROYO, F (2005). Consumo de Energía Eléctrica en el Sector Residencial de la Ciudad de México.

ASSAF, L, Dutt G y Tanides C (s/f) "Impacto Ambiental de los Sistemas de Iluminación. [en] http://www.edutecne.utn.edu.ar/eli-iluminacion/cap17.pdf

CCA (2013) "Alumbrado Público en el Distrito Federal. Casos de proyectos municipales en asociación público privada ", 10 de octubre de 2013 [en] *http://www.cca.org.mx/ps/funcionarios/muniapp/descargas/Documentos_de_apoyo/informaciontematica/capp/AlumbradoPublico_DF.pdf*

CIUDADANOS EN RED (2009) "¿Sabes cuántas colonias tiene el DF?", [en] http://ciudadanosenred.com.mx/sabes-cuantas-colonias-tiene-el-df/

CFE (Comisión Federal de Electricidad) (2014). "Tarifas CFE". Consultado en: *http://app.cfe.gob.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/Tarifas/Tarifas_industria.asp?Tarifa=CMAS&Anio=2014*

CFE (Comisión Federal de Electricidad) (2015) "Tarifas para el suministro y venta de energía eléctrica (2015 - 2016)" [en] http://app.cfe.gob.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/Tarifas/tarifas_negocio.asp?Tarifa=5

INDEX (2014). Mapa Comparativo de Países en generación de electricidad. *http://www.indexmundi.com/map/?v=79&l=es*

IPCC, 2006. "2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories", volume 2. (Chapter 2 – Stationary combustion, Table 2.2), [en] *https://unfccc.int/files/national_reports/non-annex_i_natcom/cge/application/pdf/waste_sector_2016_lesotho.pdf*

Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2013-2018, [en] *http://www.conuee.gob.mx/wb/CONAE/pronase_20142018*

RAMÍREZ, K. (2014) "Iluminamos tu ciudad: arranca homologación del alumbrado público" *Excélsior,* 3 de septiembre de 2014, [en] *http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2014/09/03/979688#imagen-2*

STUNAM. (1999). Historia del Alumbrado Público en la Ciudad de México. Cuadernos de Educación Sindical # 57. Consultado en: *http://www.stunam.org.mx/8prensa/cuadernillos/cuaderno57.htm*

EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA MIGRACIÓN INTERNACIONAL

Arturo Perales Salvador*
Angélica Lastiri Salazar*

Introducción

Cuando se trata del medio ambiente hay que considerar dos elementos relevantes, en primer lugar se trata de un espacio físico, conformado en principio por las condiciones naturales, esto es el suelo, relieve, clima, disponibilidad de agua, temperatura y otros factores derivados de la existencia del planeta tierra.

El segundo elemento lo constituyen las poblaciones, entre las cuales destacan los vegetales y animales que viven dentro del espacio físico, este conjunto de seres vivos conforman las diferentes especies que se adaptan y desarrollan en función de las condiciones naturales.

A partir de la aparición del hombre, esta especie va apropiándose cada vez en mayor medida del medio ambiente, en principio, dado su número y las condiciones de desarrollo de sus técnicas e instrumentos, los efectos sobre el conjunto de la naturaleza son mínimos, más bien es la propia naturaleza quien ejerce sobre la comunidad humana su acción, obligándole a desplazarse cuando el medio ambiente ya no le es favorable.

Con el advenimiento del sistema económico capitalista, el equilibrio existente entre el hombre y el medio ambiente va a sufrir profundas transformaciones, el desarrollo científico técnico va a ir de la mano con el apropiamiento de los recursos naturales, se incrementa la explotación de las materias primas almacenada a través de miles de años, y con la

* Profesores- Investigadores del CISECA, DICEA, Universidad Autónoma Chapingo. MÉXICO

extracción y uso indiscriminado del petróleo va conformándose la base energética del sistema.

La sociedad humana avanza en su desarrollo, con la provisión de nuevos y sofisticados productos y servicios para la satisfacción de sus crecientes necesidades, y al propio tiempo se van gestando las condiciones para el surgimiento y desarrollo de un proceso de degradación ambiental.

Los desplazamientos de la población antes del capitalismo podían derivarse de agudas sequías, inundaciones, incendios, plagas y otras consecuencias de la degradación natural del medio ambiente, así mismo por causas generadas por la acción de los propios hombres, como guerras, sobreexplotación, enfermedades etc. De cualquier manera, los resultados fueron el alejamiento de la población de sus lugares de origen “Lo que sí es reciente, es el potencial para grandes desplazamientos de población como resultado del agotamiento de recursos, destrucción del medio ambiente, crecimientos poblacionales, entre otros factores. (Borrás, 2006).

Cuando se generan condiciones desfavorables para los seres humanos, estos tienden a desplazarse hacia lugares y regiones donde puedan sobrevivir, es la historia del surgimiento y desaparición de las civilizaciones, en el caso de Mesoamérica existen abundantes ejemplos al respecto, así por ejemplo a la llegada de los españoles ya había sido abandonada la gran ciudad de Teotihuacán y los propios mexicas habían emigrado del norte hacia Mesoamérica, los teotihuacanos a su vez emigraron hacia el suroeste, y también es el caso de los mayas que emigraron de Palenque y otras ciudades hacia Yucatán. Dichas poblaciones resultaban numerosas y las condiciones ambientales ya no proporcionaban los medios de vida necesarios para su desarrollo, o bien los propios habitantes fueron destruyendo su medio ambiente.

En este trabajo se trata de analizar como en la época actual se generan movimientos de población, cuyos implicados constituyen el grupo denominado como refugiados ambientales, cuya causas se pueden explicar por factores ambientales derivados de la propia naturaleza y también de la acción de los hombres, que produce un creciente deterioro del medio ambiente.

El calentamiento global y los nuevos desplazados

En la actualidad los desplazados ambientales son consecuencia de lo que se denominado como "calentamiento global", se vive un momento en que la acción de los hombres sobre la naturaleza impide la existencia de equilibrios entre los humanos y el medio ambiente, de tal manera que la naturaleza genera acciones de restitución del equilibrio con consecuencias devastadoras para la sociedad, los cambios generados dejan a miles sin vivienda, sin alimentos, y en el peor de los casos con la destrucción generalizada de las poblaciones; terremotos, tsunamis, sequías, inundaciones, se vuelven más frecuentes y devastadores, propiciando la expulsión de los seres humanos, lo mismo si se trata de países como Haití o Estados Unidos, de Chile países del sudeste asiático, la naturaleza no selecciona entre desarrollados o no, inundaciones en Europa o sequías en África, la acción del calentamiento global democratiza sus nocivos efectos.

Así se amplía el espectro de los desplazados en el mundo, lo cual implica la búsqueda de soluciones a este grave problema, aun cuando existe un estatuto jurídico de los refugiados a partir de la Convención de Ginebra de 1951 y el Protocolo de Nueva York del 31 de enero de 1967 (El-Hinnawi, 1985), la nueva categoría de refugiados hasta el momento no se contempla jurídicamente, lo que agrava la situación e incrementa la vulnerabilidad y el impacto que dicho fenómeno ocasiona a los territorios receptores de poblaciones desplazadas. Un refugiado ya no es sólo el que huye de regímenes políticos represivos o de conflictos armados, por tanto refugiado es "Aquella persona que debido a fundados temores de ser perseguida por motivos de raza, religión, nacionalidad, pertenecía a un determinado grupo social u opiniones políticas se encuentre fuera del país de su nacionalidad y hallándose a consecuencia de tales acontecimientos, fuera del país donde antes tuviera su residencia habitual, no pueda, o a causa de dichos temores, no quiera regresar a él." (ACNUR, 2003a).

Para la propia ACNUR, los elementos que definen un refugiado son:

a) Debe estar fuera de su país de origen.

b) Incapacidad del estado de origen de proporcionar protección o de facilitar el retorno.

c) Esta incapacidad se atribuye a una causa inevitable que provoca el desplazamiento.

d) Causas se basan en razones de raza, nacionalidad, pertenencia un grupo social u opinión política (ACNUR, 2003b).

En 1985 aparece el término refugiado ambiental en el Informe del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Para nombrarlos, también se utilizan los términos refugiado ecológico, migrante ambiental y eco refugiado.

Refugiados ambientales son "Individuos que se han visto obligados a dejar su hábitat tradicional de forma temporal o permanente, debido a un marcado trastorno ambiental, ya sea a causa de peligros naturales y/o provocados por la actividad humana, como accidentes industriales o que han provocado su desplazamiento permanente por grandes proyectos económicos de desarrollo, o que se han visto obligados a emigrar por el mal procesamiento y depósito de residuos tóxicos, poniendo en peligro su existencia o afectando su calidad de vida." (ACNUR, 2003c).

Parece que los teóricos que han tratado el tema de los refugiados están más preocupados porque la ampliación del concepto de refugiado propiciaría un incremento en los desplazamientos de población, de modo que los Estados pretenden restringir las leyes y reglamentaciones relativas al asilo con el fin de derogar sus obligaciones, que por proponer soluciones al fenómeno (Castles, 2003). La globalización también ha afectado el problema de los desplazados, este ya es un problema global asociado a la creciente ola migratoria y a la denominada guerra contra el terrorismo implementada desde los principales centros de poder en el mundo.

Por otro lado no puede obviarse que hay una relación intrínseca en cuanto a la escala del desplazamiento de personas, la degradación ambiental y lucha por los recursos naturales: Las cuestiones ambientales no pueden desasociarse de los flujos de población que se desplazan hacia otro territorio causando un gran impacto en el medio ambiente del Estado receptor, que no siempre tiene la capacidad para albergar estas nuevas poblaciones (Borrás 2006).

Los refugiados ambientales y los desplazados internos que viven en zonas urbanas o rurales son vulnerables a los impactos de los desastres naturales; los efectos generalmente son devastadores y de larga duración,

por ejemplo algunos de los afectados por el terremoto que ocurrió en México en el año 1985, es decir después de 25 años, aún permanecen en refugios o viviendas "temporales" lo mismo puede expresarse de los afectados por los huracanes ya sea en Nueva Orleans, México o Haití, en este último país, miles de personas vive casi a la intemperie y lo más reciente es el surgimiento de una epidemia de cólera que ya ha causado más de mil muertes, En el caso de México las recientes lluvias han propiciado la pérdida de su patrimonio de miles de personas en los estados de Veracruz, Tabasco, Chiapas y Oaxaca agudizando las de por si malas condiciones asociadas a la pobreza, estos habitantes se ven orillados a refugiarse en lugares cada vez más inseguros y por tanto con mayor vulnerabilidad.

Es relevante mencionar que estas desgracias a menudo son aprovechadas para otros fines tal como sucedió en Haití, donde después del terremoto numerosos países enviaron apoyo en tanto que los Estados Unidos de inmediato enviaron militares, y existe la sospecha de que muchos de los fondos son aprovechados por políticos sin escrúpulos incluido el propio presidente René Preval, como antecedente también puede mencionarse el caso del terremoto de Managua, Nicaragua, donde la ayuda internacional sirvió para incrementar el enriquecimiento ilícito de la familia Somoza y sus allegados.

Los desplazados ambientales pueden ser temporales o definitivos, entre los primeros destacan aquellos que por alguna razón se movilizan fuera de su territorio, pero al modificarse favorablemente las condiciones, regresan a sus lugares de origen Los que se desplazan en forma permanente ya no tienen posibilidad de retornar a sus hogares, porque desaparecen las condiciones que les permitían permanecer allí, como es el caso de la creación de presas, o l implementación de proyectos de desarrollo.

1 En Haití, antes del terremoto ya había desertificación y la tierra estaba siendo arrasada por el mar. Con el terremoto sufrido en enero de 2010 la situación se torna aún más grave, según las cifras oficiales este desastre natural causó la muerte de aproximadamente 200,000 personas. Tiene más de 9,000 habitantes y es el país más pobre de América Latina con un ingreso promedio anual de 560 dólares por persona, el 80% de la población sobresale fuera de la línea de pobreza, 80% de la población está

desempleada. Las remesas representan el 40% del Producto Interno Bruto, tres cuartos de su presupuesto proviene de la ayuda para el desarrollo

Desde otra perspectiva la categoría de refugiado ambiental es explicado por dos causas, las antropogénicas, derivadas de la actividad humana y las causas propiamente naturales.

Las causas antropógenas están basadas en el crecimiento desmesurado y la situación de pobreza en la que se hallan numerosas poblaciones como consecuencia del aumento demográfico y de las escasez de recursos naturales. Los efectos de la degradación ambiental permanente, derivada de la presión de la pobreza y de la actividad humana, originan modificaciones ambientales que contribuyen a los desastres naturales. (Borrás, 2006)

Causas de la aparición de refugiados ambientales

Existen diversas causas que provocan refugiados ambientales, y generan consecuencias y efectos en algunos puntos del planeta.

El uso indiscriminado del suelo para las actividades agrícolas, de los recursos hídricos, de los bosques, además de generar contaminación ambiental, van ampliando el espectro de la desertificación, enormes extensiones del territorio en el planeta, ya no pueden ser utilizados y ello a su vez genera otros problemas como las sequías recurrentes y la falta de agua disponible para el consumo de los humanos, en este círculo vicioso se agravan los problemas de alimentación, la pobreza y migratorios.

Mención especial merecen las guerras, con el uso de substancias que no sólo destruyen vidas, sino que al propio tiempo degradan el medio ambiente, casos como el conflicto de Vietnam con los Estados Unidos ilustran este hecho, los bombardeos con NAPALM destruyeron bosques y sembradíos además de afectar a la población, la denominada guerra bacteriológica es utilizada por gobiernos sin escrúpulos que en el juego del control geopolítico y económico por monopolizar los recursos naturales no les importa ni el medio ambiente ni la población, finalmente uno de los resultados, además de la destrucción de la naturaleza es el incremento de los refugiados ambientales.

En los desplazamientos provocados por desastres, con frecuencia hay una conexión con factores políticos, pues los grupos étnicos más pobres y marginados son los más afectados por los trastornos debidos a proyectos de desarrollo o grandes proyectos para infraestructura (Roy, 2000). Según investigaciones de la Cruz Roja Internacional muestran que hay más personas en situación de catástrofe, desplazadas por desastres ambientales que por la guerra.

Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, hay pruebas contundentes de que el calentamiento registrado en los últimos 50 años obedece en gran parte a actividades humanas. Un grupo importante de científicos están de acuerdo en que la actividad humana tiene una repercusión considerable sobre el clima, los antecedentes de dicho fenómeno vienen desde mediados del siglo XVIII con la Revolución Industrial, momento desde el cual las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado de manera significativa (García, 2007)

La acción de las grandes corporaciones transnacionales, en contubernio con algunos gobiernos de países tanto desarrollados como subdesarrollados, implican que este fenómeno tiende a agravarse a pesar de la acción de organizaciones no gubernamentales como *Green Peace* y de los movimientos antiglobalización, se considera que si no se toman medidas serias por parte de los implicados, la concentración de gases de efecto invernadero aumentará sustancialmente, incrementándose por tanto la temperatura del planeta, con el consecuente deshielo de los polos y otros fenómenos de descontrol de las condiciones naturales con el correspondiente efecto negativo para la población.

El cambio climático a causa del calentamiento global de la tierra generará consecuencias notables como el aumento del nivel del mar de 10 a 90 centímetros en 2100; los climatólogos pronostican que a finales del siglo XXI habrá un calentamiento global medio de entre 1.4 y 5.8 grados (Kritz, 1990). En función de los datos antes mencionados, se prevé que el incremento en el nivel del mar significará la desaparición de ciudades enteras como Bangladesh. Esto también viene en (Borrás, 2006)

Está previsto que el cambio medioambiental global afecte a las islas de todo el mundo, isleños de Vanuatu y del Golfo de Bengala se han visto obligados a trasladarse a consecuencia del crecimiento del nivel del mar y

comunidades de Alaska están planeando mudarse al interior, ante las tormentas devastadoras y la erosión de la costa (Kelman, 2008).

La degradación ambiental y el cambio climático se han convertido en causas de expulsión de poblaciones. Se estima que en 15 años se ha duplicado en el mundo el número de migrantes por esta causa, los cuales ascienden a 50 millones de personas, se prevé que en 2050 serán 200 millones, de acuerdo con documentos de la Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra (Enciso, 2010).

El texto advierte que el cambio climático convertirá a algunos puntos del planeta en lugares expulsores, lo cual provocará desplazamiento de poblaciones en razón de la escasez cada vez mayor de suministros regulares de alimentos y agua, así como del aumento de la frecuencia y gravedad de inundaciones y tormentas De acuerdo con especialistas, según citan los textos de la conferencia, en 1995 había alrededor de 25 millones de refugiados ambientales, los cuales este año ya son unos 50 millones. Estos desplazados son más vulnerables que otro migrantes, ya que no tienen red previa que los reciba en el lugar donde llegan (Enciso, 2010).

Las principales consecuencias

La migración forzosa de diversas maneras entorpece el desarrollo, dado que su acción propicia un el incremento en la presión sobre las infraestructuras y servicios urbanos; se requieren mayores servicios de salud, agua potable, vivienda etc., la presión de los refugiados también mina el crecimiento económico; aumenta los riesgos de conflictos y empeora los indicadores sanitarios, educativos y sociales.

Mujeres, niños y ancianos son los más vulnerables y afectados por los desastres naturales. El 50% de los afectados son menores de edad, y los pronósticos que hacen los organismos internacionales, es que para la próxima década habrá alrededor de 175 millones de niños como víctimas (Orsi, 2008).

El país con el mayor número de refugiados en la actualidad es Irán con casi dos millones, le sigue Pakistán y Alemania con alrededor de un millón.

El sudeste de Asia y los países árabes occidentales concentran el mayor contingente de refugiados, como consecuencia de los conflictos bélicos en Vietnam y Laos, la ocupación rusa de Afganistán (1978-1989) y la separación de Bangladesh de Pakistán (1971).

El sector oriental y meridional de África recoge el 80% de los refugiados ambientales en países como Tanzania, Etiopía, Sudán por razones de carácter natural, problemas entre tribus y guerras civiles (Borras: 2006, 94).

El 75% de las poblaciones que generan refugiados ambientales son pobres y se encuentran en África, Asia y América Latina. Se calcula que en el mundo existen más de 22 millones de refugiados y 30 millones desplazados dentro de las fronteras de sus Estados, 25 millones desplazados forzosamente de sus hogares por sequías, desertificación, erosión de los suelos, accidentes industriales y otras causas medioambientales. El 96% de las muertes causadas por desastres ocurren en el 66% de la población de los países más pobres del mundo (Quintanilla, 2010).

Las condiciones del medio ambiente contribuyen en gran medida a las enfermedades contagiosas, que cada año causan entre 20% y 25% de las defunciones de todo el mundo. De los 4,400 millones de personas que viven en países en desarrollo, casi un 60% carece de saneamiento básico, casi un tercio de esas personas no tiene acceso al abastecimiento de agua potable (ACNUR, 2003C).

Uno de los efectos más notorios de estos desplazamientos humanos masivos y forzados será el desbordamiento de las ciudades: para 2030 se calcula que 1,700 millones de personas vivirán en barrios desfavorecidos, en viviendas deficientes y con escasos servicios de agua potable y en materia de sanidad y educación. Cerca de un billón de habitantes urbanos viven en lugares de mala calidad, existe hacinamiento en las viviendas de barrios, tugurios y establecimientos informales; una alta proporción de estos establecimientos están en sitios de riesgo por hundimientos o desplazamientos de tierra (Satterthwaite, 2008).

Según la Federación Internacional de la Cruz Roja y las Sociedades de la Media Luna Roja, el número total de personas afectadas por catástrofes naturales en la pasada década se ha triplicado hasta alcanzar los 2,000

millones, de modo que el resultado acumulado por desastres naturales da como resultado un promedio de 211 millones de afectados diariamente cada año. Esto es aproximadamente cinco veces la cifra de personas que, se estima, han sido víctimas de conflictos en la misma década (IRIN, 2005).

Las consecuencias de la degradación ambiental y los graves prejuicios humanos, económicos y materiales derivados de los desastres naturales suelen perjudicar generalmente a aquellos países menos desarrollados económicamente y, sobre todo tecnológicamente, que no disponen de los medios suficientes para detectar los posibles desastres naturales, ni mucho menos para hacer frente a las consecuencias devastadoras de los mismos (Suhrke, 1994).

La dimensión mundial y transfronteriza de los problemas ambientales plantea los nuevos retos a los que debe enfrentarse la colectividad internacional y las comunidades nacionales. El agotamiento de los recursos provoca desempleo y emigración hacia las ciudades.

El impacto de los desplazamientos de población en gran escala podría llevar a un nuevo trazo del mapa étnico de muchos países, acortando la distancia entre grupos que antes vivían separados y obligándolos a competir por los mismos recursos, además de socavar los programas de atención de salud y de vacunación, dificultar el tratamiento de enfermedades infecciosas y aumentar su mortalidad.

Los movimientos poblacionales conllevan notables consecuencias económicas, socioculturales, ambientales y políticas. Los grandes flujos de población tienen grandes impactos sobre el medio ambiente de los países que albergan a los refugiados, entre ellos la degradación de los recursos naturales, erosión, degradación del suelo y la disminución de la productividad. La presencia permanente de grandes masas de refugiados en zonas urbanas y rurales de países en desarrollo somete a la economía y al medio ambiente de los países, a presiones y posibles conflictos con las poblaciones locales receptoras de los refugiados.

Reflexiones finales

La existencia de los refugiados ambientales puede constituirse en uno de los principales problemas del futuro, la acción irresponsable de gobiernos

y empresas transnacionales, la lucha por el aprovechamiento irracional de los recursos puede tener consecuencias imprevisibles sobre la población y el propio planeta La preservación de la naturaleza y la búsqueda de equilibrios con la misma es una necesidad insoslayable si se quieren evitar los efectos nocivos sobre la especie humana, se requiere una nueva cultura que no vea a la naturaleza como inagotable, un cambio de paradigmas que implique la búsqueda de desarrollo económico y social a partir del uso de la ciencia y la técnica sobre nuevas bases, no se trata de volver a la época primitiva para preservar la naturaleza y la vida humana, sino de transformarnos en la búsqueda de una sociedad más equilibrada con la naturaleza y consigo misma.

Referencias bibliográficas

Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados. (2003a) *Ayudando a los refugiados*. Sección de Información Pública y de Relaciones con los Medios de Comunicación. Ginebra, Suiza.

Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados. (2003b). *Protegiendo refugiados*. Sección de Información Pública y de Relaciones con los Medios de Comunicación. Ginebra, Suiza.

Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados. (2003c) *Los refugiados en cifras*. Sección de Información Pública y de Relaciones con los Medios de Comunicación. Ginebra, Suiza.

CASTLES, S. (2003) “La política internacional de la migración forzada”, [en] *Revista migración y desarrollo*, Zacatecas Latinoamericanistas. México.

EL-HINNAWI, E. (1985) *Environmental Refugees*. United Nations Environment Program. Nairobi, Kenya.

ENCISO, A. (2010) “En 15 años se duplicó el número de refugiados ambientales: 50 millones”, [en] *La Jornada*. México, D.F., 14 de Abril de 2010.

GARCÍA, Z. R., O. Pérez-Veyna, G. Foladori, R. Delgado-Wise M. Moctezuma-Longoria, Miguel; E. Reyes-Rivas; H. Márquez-Covarrubias y P. Rivera-Castañeda (2007) “Paradojas de la migración internacional y el medio ambiente”, [en] *Economía,*

sociedad y territorio. Mayo-Agosto, Vol. VI, No. 24. Colegio Mexiquense. México, 2007.

GLEICK, P. (1990) “Environment, resources and International Security and Politics”, [in] *Science and International Security: responding to a changing world*. Washington, USA.

IRIN (2005) *Integrated Regional Information Networks. Disaster reduction and the human cost of disaster*. Oficina de la ONU para la Coordinación de Asuntos Humanitarios.

KELMAN, I. (2008) “La evacuación de las islas”, [en] *Revista Migraciones forzadas*. Centro de Estudios sobre refugiados de la Universidad de Oxford y Universidad de Alicante. Alicante, España.

ORSI, A. (2008) “Desplazados ambientales”, [en] *Revista Futuros*, No. 20, Vol. VI.

QUINTANILLA, J. (2010) Centro de Colaboraciones Solidarias. [en] http://barrameda.com.ar/colabora/refamb01.htm. 2010.

ROY, A. (2000) *The greater common good. The cost of living*. Flamingo, Londres.

SATTERTHWAITE, D. (2008) *Adapting to climate change in urbana areas*. Lead International Session Workbook. México.

SUHRKE, A. (1994) Environmental Degradation and Population Flows, [in] *Journal of International Affairs*, No. 47-2. Washington, USA.

BORRÀS, P. S. (2006). Refugiados ambientales: el nuevo desafíodel derecho internacional del medio ambiente, [en] *Revista de Derecho*, Vol. XIX - Nº 2, Diciembre de 2006, Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

INTERVENCIÓN PSICOEDUCATIVA PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO DE ACTITUDES PROAMBIENTALES HACIA EL CONTEXTO ESCOLAR

Lisabel Bordón Durán*
Lissette Durán García**
Abel Bordón Cruz***

Introducción

El Medio Ambiente se define como un sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades (CITMA, 1997) funcionando como un sistema complejo y dinámico de interrelaciones, que evoluciona a través del proceso sociohistórico abarca la naturaleza, la sociedad, el patrimonio histórico-cultural, la propia humanidad, y como elemento de gran importancia las relaciones sociales.

Partiendo del criterio de que el medio ambiente es un sistema complejo, cualquier análisis que se haga del mismo debe estar centrado en un análisis sistémico que establezca coherentemente las relaciones entre los componentes que intervienen en el mismo.

Se hace necesario entonces ver al contexto escolar como una parte de ese sistema complejo que conforma el medio ambiente, y por tanto, sus particulares afectaciones medioambientales se hacen extensivas al sistema, la relación organismo-entorno especifica un ámbito sistémico, un contexto donde la relación misma se constituye en sistema de comunicación, en una conducta de relación con sí mismo y con los demás. (Duarte, 2008)

---

* Universidad de Camagüey. CUBA.
** Centro Universitario Municipal de Morón. Universidad de Ciego De Ávila. CUBA
*** Centro Universitario Municipal de Morón. Universidad de Ciego De Ávila. CUBA

Una de las consecuencias más graves de la relación del hombre con la naturaleza es la contaminación ambiental, provocada, en gran medida, por el desconocimiento de las secuelas negativas de su modo de vivir. Trabajar hacia la sustentabilidad requiere modificaciones conductuales importantes, a la vez que demanda cambios sociales en valores que orienten la conducta requerida. La formación de una actitud proambiental en toda etapa de desarrollo es, no solo necesaria, sino también imprescindible, sin embargo, en la etapa escolar, juega un papel fundamental para hacer extensiva la necesidad de un desarrollo sostenible para el futuro.

La situación descrita define el problema científico de la presente investigación: ¿Cómo contribuir al desarrollo de actitudes proambientales hacia el contexto escolar en estudiantes de sexto grado de las escuelas primarias “Antonio Maceo” y “Frank País”?

Para darle respuesta al problema se definió como objetivo general de la investigación:

Implementar un programa de intervención psicoeducativa para contribuir al desarrollo de actitudes proambientales hacia el contexto escolar en estos estudiantes.

Se alcanzó el mismo a través del logro de los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar las potencialidades de los programas de sexto grado para desarrollar una actitud proambiental hacia el contexto escolar.
2. Explorar las necesidades educativas de los estudiantes de sexto grado de las escuelas primarias “Antonio Maceo” y “Frank País” en la formación de actitudes proambientales hacia el contexto escolar.
3. Diseñar un programa de intervención psicoeducativa que contribuya al desarrollo de actitudes proambientales hacia el contexto escolar.
4. Implementar el programa de intervención psicoeducativa en ambas escuelas.
5. Identificar fortalezas y debilidades del programa de intervención psicoeducativa desde la opinión de los agentes implicados.

Este estudio se destaca por su valor metodológico al aportar un sistema de influencias educativas coherentemente organizadas, estructuradas y

diseñadas para contribuir al desarrollo de actitudes proambientales hacia el contexto escolar, con un sustancial tributo práctico al encaminarse hacia lo educativo, lo social y lo económico, sobre la base del resultado del diagnóstico inicial que se dio a conocer a los estudiantes, permitiéndole, de esta forma una búsqueda autorreflexiva de las causas, consecuencias y soluciones de la problemática en este grupo etáreo para el propio contexto donde estudian. Este sistema de influencias se caracteriza por ser accesible a cualquier educador, económico en tiempo y materiales, motivante, flexible y centrado en el escolar.

Métodos

En las delegaciones territoriales del Ministerio para la Ciencia, la tecnología y el medio ambiente (en lo adelante CITMA), se determinaron dos centros escolares deficientes en educación ambiental.

La población de estudio se conformó con todos los estudiantes de sexto grado de las escuelas primarias "Antonio Maceo" (AM) del municipio Morón, provincia Ciego de Ávila, (87 estudiantes) y "Frank País" (FP) de Camagüey, (38 estudiantes), se escogió este año académico por cerrar el segundo ciclo de la enseñanza primaria y de esta manera sistematizar los contenidos impartidos en las distintas asignaturas así como la posibilidad de influir positivamente en el resto de los grados y pasar a otro nivel de enseñanza con actitudes proambientales desarrolladas.

Instrumentos

El diagnóstico de las necesidades de aprendizaje se realizó triangulando la información recibida a través del análisis de documento realizado al programa curricular del grado, la entrevista grupal realizada a los maestros, la observación en distintos momentos en el contexto escolar y la aplicación de una encuesta diseñada y validada por las investigadoras para explorar las actitudes proambientales de los escolares.

A partir de los resultados obtenidos en la fase de evaluación de necesidades se diseñó y se aplicó el *Programa de intervención psicoeducativa para contribuir al desarrollo de actitudes proambientales hacia el contexto escolar en estudiantes de sexto grado.*

Objetivo General del programa: Contribuir al desarrollo de actitudes proambientales hacia el contexto escolar en estudiantes de sexto grado.

Características del programa de intervención:

- ✓ Es un programa sencillo y aplicable en los niños de edad escolar.
- ✓ Es flexible y dialéctico.
- ✓ Está diseñado desde una perspectiva actual
- ✓ Es motivante para los escolares por el uso de actividades lúdicas, de dramatización y de trabajo en grupo que se realiza.
- ✓ Informativo ya que brinda información a los escolares sobre el medio ambiente, las consecuencias de su deterioro y cómo pueden protegerlo.
- ✓ Con un carácter diagnóstico ya que permite evaluar en cada actividad el aprendizaje, la motivación e implicación personal con el tema.
- ✓ Es dinámico: ya que integra en su concepción la teoría con la práctica, y utiliza métodos activos de enseñanza aprendizaje, en que resultan de suma importancia la participación activa, la comunicación y la responsabilidad.
- ✓ Participativo y centrado en el sujeto: pues los temas tratados favorecen la reflexión y el debate de cuestiones que están en el discurso y actuar diario con respecto al comportamiento hacia el medio ambiente.

Plan Temático:

Temas	Objetivos	Tiempo	Lugar
I. Los niños protegemos el medio ambiente	# 1: Introducir el tema del medio ambiente y la necesidad de cuidarlo y protegerlo desde la escuela. Dar a conocer los resultados del diagnóstico	45min	Patio
II. Mi escuela y el medio ambiente	# 2: Reflexionar sobre las diferentes actitudes hacia el medio ambiente desde la escuela.	45min	Aula
III. El hombre como centro del medio ambiente.	# 3: Reflexionar acerca de nuestra conducta hacia el medioambiente. # 4: Reflexionar acerca de nuestros valores. # 5: Reflexionar sobre la toma de decisiones sobre el medio ambiente.	30min 45min 45min	Aula Aula Aula
IV. Sin perder un día	6: Reflexionar sobre las consecuencias negativas que provoca comportamientos irresponsables hacia el medio ambiente. # 7: Reflexionar acerca de las consecuencias	45min	Aula

	negativas que puede provocar una mala decisión.	30min	Aula
V. Ahorrar Energía	# 8: Diagnóstico de conocimientos sobre el ahorro de energía.	30min	Aula
VI. Un mundo mejor es posible	# 9: Motivar el cuidado y la protección del medio ambiente en el contexto escolar. # 10: Diagnóstico de conocimientos sobre el medio ambiente.	45min 1hora	Aula Aula
Total de horas		7 horas	

Justificación del programa:

El programa aplicado a estos estudiantes, se diseñó para trabajar en las tres dimensiones de las actitudes proambientales calificada como deficiente en los estudiantes, en el diagnóstico inicial realizado. El programa está sustentado por fundamentos teóricos y metodológicos, desde el punto de vista teórico el programa de acciones que se propone está basado en concepciones del aprendizaje significativo, propuesto por Ausubel, entendido como la forma natural de aprendizaje, y valorando que los procesos psicológicos que intervienen en el mismo suponen una estructura cognitiva preexistente en el individuo que asimila la nueva información, se tiene como fundamento que para conseguir un aprendizaje más activo y eficaz de los alumnos y posibilitar que se produzcan en ellos cambios en la comprensión y actitud, hay que relacionar lo que ya se sabe con lo nuevo aprendido para a partir de ahí, desarrollar el tema construyendo gradualmente el conocimiento que facilite el proceso de aprendizaje.

El programa también está fundamentado por el concepto introducido por L.S. Vigotsky de "zona de desarrollo próximo" que es la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de otro compañero más capaz. (Vigotsky, 1981) En este concepto se refleja la importancia de la interacción social, donde juega un papel significativo el adulto u otro compañero más capaz en el proceso de aprendizaje, lo cual permite trazar el estado evolutivo dinámico del niño y, por consiguiente, su futuro inmediato, señalando no solo lo que ya ha sido completado evolutivamente, sino también aquello que está en curso de

maduración, que a través del proceso de aprendizaje llegará a constituirse en una nueva adquisición (Sasaki, 2010).

Desde el punto de vista metodológico está basado en las técnicas grupales que se utilizan ampliamente en la actualidad, y dentro de éstas suscitan mucho interés las técnicas participativas; que no son más que una manera de facilitar que un grupo reflexione, dialogue, comparta y analice, partiendo de su propia experiencia y realidad, con sus propios códigos y de una forma amena y motivadora. Dentro de estas técnicas se destaca el uso de técnicas afectivo-participativas, que han sido ampliamente usadas en el campo de la participación comunitaria, en la solución de problemas de salud, en la modificación de estilos de vida o puramente en la activación del proceso de enseñanza-aprendizaje; también han sido aplicadas en el ámbito laboral para modificar actitudes hacia el medio ambiente y mejorar el clima psicológico, y que pueden ser aplicable a niños en edad escolar. Esta metodología participativa es una manera de dirigir, enseñar, orientar, que rechaza la comunicación vertical autoritaria, unidireccional y propone vías horizontales, democráticas que no inhiban el potencial crítico y creador de los participantes; sino que por el contrario, lo estimule continuamente, teniendo como principios básicos: el liderazgo compartido, objetivos bien definidos, ambiente acogedor que favorezca la comunicación cara a cara, la espontaneidad y la participación, la flexibilidad, reducción de temores, consenso, comprensión del proceso y evaluación continua.

Son medios, métodos o herramientas, empleados al trabajar con grupos para lograr la acción del mismo. Tienen el poder de activar los impulsos y las motivaciones individuales y de estimular tanto la dinámica interna como la externa, de manera que las fuerzas puedan estar mejor integradas y dirigidas hacia las metas del grupo, son técnicas que pretenden lograr que los integrantes de un grupo adquieran (gracias a los procesos observados y experimentados en él) conceptos, conocimientos y en particular, nuevos comportamientos.

Las técnicas grupales tienen la gran ventaja, a diferencia de otras técnicas, de proporcionar un contexto para que al mismo tiempo se facilite el aprendizaje. (Bordón, 2012)

Resultados

Diagnóstico de las necesidades de aprendizaje:

Con el análisis del plan de estudio se identificó la presencia de asignaturas que trabajan la temática medioambiental, tal es el caso de las asignaturas de Geografía de Cuba y Ciencias Naturales, en el resto de las asignaturas existe una ausencia de la temática.

En la asignatura Ciencias Naturales se comprobó la presencia de contenidos que trabajan los elementos del medio ambiente desde la relación del hombre con el mismo, estos temas son “La utilización de la energía por el hombre” y “La protección de la naturaleza”, sin embargo, de manera general en el programa de esta asignatura, el tema de los elementos que componen el medio ambiente es poco tratado.

En la asignatura Geografía de Cuba, de igual manera, existe la presencia de temas que abordan la temática ambiental desde la relación del hombre con el medio, en temas como “La protección de la naturaleza en la localidad” y “Las aguas, su aprovechamiento”. En esta asignatura se evidencia ausencia de objetivos encaminados al estudio del medio ambiente como sistema complejo.A pesar del tratamiento a la protección de la naturaleza y el papel que juega el hombre en estas dos asignaturas, se identificó una deficiencia en el abordaje de la temática del medio ambiente como un sistema complejo.Se evidencia la ausencia de objetivos encaminados a desarrollar conciencia crítica y sensibilización de la relación del hombre con el medio ambiente.

Análisis de la entrevista a las maestras: Las maestras de ambas escuelas concuerdan que sus estudiantes mantienen comportamientos ambientales responsables para su edad tanto dentro como fuera del aula. Al preguntarles sobre cuál es el comportamiento adecuado para la edad de sus alumnos, refieren: no botar basura fuera de los cestos, no maltratar animales y plantas y no malgastar el agua y la electricidad, sin embargo, la entrevista se realizó en el horario del receso docente y se pudo observar comportamientos inadecuados como el exceso de ruido, maltrato a las plantas y tirar papeles en las áreas verdes. En el aula donde se realizó la entrevista se observó daño al mobiliario escolar y escritura en paredes, puertas y ventanas.

El tema de la sensibilidad de los alumnos hacia el medio ambiente, se analiza por las maestras como poco desarrollado, pues plantean tener pocas referencias sobre manifestaciones de rechazo ante situaciones de contaminación o daño a la naturaleza o de comportamientos espontáneos de los mismos para revertir una acción inadecuada hacia el medio ambiente. Manifiestan que los alumnos participan entusiastamente en las actividades de limpieza y de recogida de basuras y materias primas.

Los estudiantes de sexto grado de ambas escuelas, presentan necesidades educativas desde las tres dimensiones actitudinales, según los resultados de la encuesta. Desde lo cognitivo, existe desconocimiento de las consecuencias negativas de actitudes inadecuadas dado que más del 50% de los niños conocen que afecta a la salud, a la estética de la escuela y como la consecuencia más conocida el daño a la naturaleza, sin embargo, no sucede igual con las afectaciones que provocan al proceso enseñanza aprendizaje y el rechazo de los estudiantes a la escuela, también desconocen la importancia de cuidar el medio ambiente debido a que este ítem ofreció como resultado respuestas incompletas y también, de qué constituye un problema ambiental y la frecuencia con que se presentan algunos en la institución, información constatada con los resultados de los distintos momentos de observación en las escuelas, debido a que los estudiantes reconocen varios problemas pero no se obtuvo una alta frecuencia de ocurrencia de los mismos, los estudiantes reconocen como el de mayor frecuencia de aparición que cuando la basura cae al piso no se recoge, sin embargo en ambas escuelas presenta una frecuencia media, en el caso específico de la FP es incluso el único problema que se presenta con una frecuencia media de aparición. Desde el punto de vista de las creencias sobre la responsabilidad de cuidar y proteger el medio ambiente solo el 16% de la AM y el 2,63% de la FP consideran que “todos somos responsables” cifras verdaderamente alarmantes.

Desde lo afectivo, se evidencia pobreza de sensibilidad, responsabilidad y compromiso con la problemática ambiental. La técnica arrojó como resultado que el sentimiento de malestar ante la problemática ambiental es bajo en los niños estudiados, además sobre la sensibilización con la problemática existente se evidenció que solo 4 niños de la AM y ningún niño de la FP señalaran que todos los problemas existentes se deben eliminar. La motivación por participar en actividades para cuidar y

proteger el medio ambiente resultó ser alta ya que un 87% de los niños de la AM y un 86,87% de la FP refieren que si se sienten motivados. En cuanto a lo comportamental, existe un alto por ciento de participación en actividades de cuidado y protección hacia el contexto escolar planificadas por la institución, sin embargo, no se evidencia comportamientos proambientales espontáneos por parte de los escolares.

Al comienzo de la implementación del programa de acciones se corroboró el resultado del diagnóstico de que existe un bajo nivel de conocimiento sobre el medio ambiente por parte de los estudiantes puesto que, ofrecieron un modelo poco elaborado de los elementos que conforman el medio ambiente, sin considerar al hombre como parte del mismo, sin embargo, el programa brinda la posibilidad de construir el conocimiento a partir de los elementos ofrecidos por cada uno y reflexiones realizadas que incluyeron nuevos elementos como las construcciones y las obras de los hombres, así como al propio hombre, y de esta manera los estudiantes fueron construyendo un modelo general más completo y acabado de todo aquello que conforma el medio ambiente. Se logró integrar los componentes del medioambiente y comprender éste como un sistema complejo.

Después que los escolares supieron por qué el medio ambiente era un sistema complejo, se hizo un análisis de aquellas necesidades más urgentes a resolver dentro de la escuela, todos los análisis estaban enfocados solamente a resolver los problemas medioambientales existentes "se debe limpiar las áreas verdes”, “mantener la limpieza y organización de las aulas” y no hacían referencia a la promoción de conductas adecuadas y la educación proambiental desde el conocimiento y sentimientos afectivos hacia el mismo, por lo que al dirigir la discusión hacia estas problemáticas existentes, se concluyó que las tareas que se podían hacer, debían estar dirigidas además a modificar aquellos comportamientos inadecuados hacia el medio ambiente, a través de realización de actividades que sensibilicen al resto de los estudiantes con la situación ambiental, en este sentido los estudiantes propusieron, la creación de un círculo de interés de medio ambiente donde se preparen actividades para que el resto de los estudiantes y también los maestros de la escuela puedan aprender lo mismo que están aprendiendo ellos y más, todos los estudiantes estuvieron de acuerdo en formar parte de ese círculo de interés y

plantearon la necesidad de incluir en él a estudiantes de otros grados. Para lograr el total de participación en el cumplimiento de la tarea, se llevó a cabo la técnica motivadora que llevaba a la reflexión sobre la importancia de la unidad para lograr la fuerza y con ella alcanzar la meta propuesta, técnica que tuvo un gran éxito, se distribuyeron tareas para que un grupo fuera a plantear en la dirección la necesidad de formar un círculo de interés, otro grupo hablaría en el matutino sobre la importancia de aprender sobre el medioambiente para cuidarlo y un tercer grupo haría carteles para promover conductas para conservar el medioambiente en la escuela.

A partir de dibujos realizados por los niños bajo la temática “El medio Ambiente y yo” y luego del debate realizado, los niños propusieron como iniciativa, pegar los dibujos en el mural artístico de la escuela “Dibuja Conmigo” que se encontraba vacío, explicando que de esta manera los otros niños de la escuela también podrían reflexionar acerca de estas conductas hacia el medio ambiente. El hecho de que todos trajeran dibujos y los quisieran exponer en el mural artístico para que otros pueden reflexionar al igual que ellos es también indicador de motivación por las actividades que se van realizando y muestra cómo van adquiriendo conciencia de la necesidad de que todos reflexionen acerca de la problemática ambiental existente en la actualidad y específicamente en el contexto escolar en el que se desarrollan, para lograr actitudes que favorezcan el medio ambiente en todos los estudiantes de la escuela, manifestándose como promotores proambientales y también, cómo el nivel de conciencia adquirido en esta etapa del desarrollo, le permite al escolar lograr un control más activo de su conducta.

Se realizaron actividades con el objetivo de desarrollar la crítica y autocrítica de aquellas conductas negativas hacia el medio, actividades con las que se logró el objetivo puesto que al recibir cada uno las tarjetas, se observaron para identificar aquellas conductas tanto positivas como negativas que ellos manifestaban, en algunos casos, se dieron cuenta en el mismo momento en que incurrían en estas conductas negativas, por ejemplo, algunos usaban mal el uniforme en ese momento, trataron de justificarse usando expresiones como: “más tarde vamos a ensayar una danza”; otros estaban sentados sobre la silla en dos patas, inmediatamente colocaron bien la silla y expresaron “no me di cuenta, no

lo voy a hacer más", o "esta es la primera vez que lo hago" sin embargo otros escolares les hicieron entender que con una sola vez era suficiente para dañar el medio ambiente de forma irreversible y ponían ejemplos "si una persona hecha basura a un río, una sola vez, es suficiente para que el río se contamine"

De igual manera se procedió con los valores de los escolares donde los mismos fueron capaces de identificar si poseen estos valores y de igual manera si son positivos o negativos, pero un resultado fundamental lo constituye el hecho de proponerse entre ellos mismos soluciones para cambiar aquello que debe ser cambiado: "vamos a ayudarnos a mejorar, si alguien hace algo mal, es necesario llamarle la atención"; "también se puede poner en el mural del aula los alumnos que mejor se comportan y hacen más cosas para cuidar el medioambiente". También reflexionaron sobre esos valores negativos o sobre las ventajas de los valores positivos, al igual que los llamados de atención que se les hagan durante la vigilancia y la evaluación por parte de sus compañeros, esto último tiene una influencia altamente importante por el hecho de que tener una adecuada evaluación por parte de sus compañeros es fundamental para obtener o mantener el status social deseado por ellos lo cual es importantísimo en esta etapa del desarrollo, el hecho de presentar dificultades en el procesamiento de información social, dificultades en el desempeño de las actividades extraescolares que realiza el grupo así como no cumplir con las reglas y normas que pone el grupo, entre otros son factores de riesgo que ponen en peligro el status social de los individuos, aunque es importante destacar que en aquellos estudiantes que son populares tienen más posibilidades de mantener su status.

Luego de estas actividades y logrado ya los objetivos propuestos hasta el momento se hacía necesario ejercitar la toma de decisiones a favor del medio ambiente para contribuir con la situación actual de la escuela y para prepararlos para otros contextos y sobre todo para prepararlos para el futuro en la toma de decisiones en favor del medioambiente y de esta manera contribuir al desarrollo de actitudes proambientales. Los escolares llegaron a la conclusión de que debían, para poder llevar el juego a la situación real, proyectar soluciones en las que ellos pudieran ser protagonistas: proponer las acciones antes mencionadas a la dirección del centro; realizar actividades para reflexionar y aprender en el círculo de

interés con otros niños de la escuela, como lo han hecho ellos hasta el momento; planificaron realizar un matutino especial, realizar sketch cómicos en las aulas entre ellos, los de Yeyo (el alumno que siempre hace cosas malas sin intención y el resto le llama la atención para que reflexione) , los cortos de filmación, convocar concursos de dibujos y poemas, etc.

Al analizar los resultados obtenidos en estas actividades se pudo establecer que los escolares que participan en el programa de la investigación, comienzan a comprender el medio ambiente como un sistema compuesto donde existe una interdependencia entre sus elementos y componentes en diferentes contextos ambientales, de forma tal, que el daño a uno de ellos puede perjudicar al resto, incluyendo al propio hombre, que, aunque agente causal, es también parte del medio ambiente. Así por ejemplo, plantearon "la suciedad de la escuela puede provocar enfermedades" y extenderse más allá del contexto escolar, "se puede convertir en epidemias".

Como cierre del programa, se planificó esta actividad la cual permitió evaluar conocimientos acerca del medio ambiente, fomentar la afectividad hacia el mismo y ejercitar mediante el juego comportamientos adecuados hacia el medioambiente. Los escolares que participaron en el juego sistematizaron y demostraron un buen nivel de conocimiento acerca del medio ambiente, su importancia, las consecuencias negativas que trae consigo comportamientos inadecuados, cómo protegerlo, además se llevó a cabo el análisis de un cuento y una poesía que formaban parte del juego.

Esta actividad le gustó mucho a los estudiantes y tuvo un gran éxito, también se pudo apreciar un mayor sentido de compromiso hacia el cuidado del medio ambiente, una escolar propuso que cuando fueran a la playa recogieran la basura que las gentes dejaran en la arena y así se ayudaba a conservarla; se evidencia una mayor implicación: se ven como responsables del cuidado del medioambiente incluso cuando no son ellos los culpables directos de la mala conducta "si otros botan basura, nosotros debemos recogerlas"; manifestaciones verbales pueden ser referentes de regulación comportamental de los escolares, se evidencia el incremento de sus conocimientos sobre el tema, identifican distintos elementos que componen el medioambiente, lo aprecian como interconectado que la actitud de una sola persona lo perjudica, las consecuencias negativas de

acciones incorrectas, identificando esto como logros del programa implementado en este grupo de escolares.

Reflexiones finales

1. El programa curricular de sexto grado restringe el tratamiento del medio ambiente a la relación del hombre con el mismo haciendo énfasis en aspectos cognoscitivos sin embargo no promueve afectos positivos y conductas favorables hacia el medio ambiente. Por lo que dicho programa no posibilita formar actitudes proambientales.

2. El contexto escolar estudiado se caracteriza por falta de higiene, se maltratan las plantas, la base material de estudio y el mobiliario escolar, hay exceso de ruido y se derrocha el agua y la electricidad.

3. Los estudiantes de sexto grado presentan necesidades educativas desde las tres dimensiones actitudinales. Desde lo cognitivo, existe desconocimiento de las consecuencias negativas de actitudes inadecuadas, de la importancia de cuidar el medio ambiente y de qué constituye un problema ambiental y la frecuencia con que se presentan algunos en la institución. Desde lo afectivo, se evidencia pobreza de sensibilidad, responsabilidad y compromiso con la problemática ambiental. En cuanto a lo comportamental, existe un alto por ciento de participación en actividades de cuidado y protección hacia el contexto escolar planificadas por la institución, sin embargo, no se evidencia comportamientos proambientales espontáneos por parte de los escolares.

4. Se diseñó un programa de intervención psicoeducativa dialéctico, flexible, dinámico, participativo y centrado en los niños.

5. La implementación del programa permitió identificar como fortalezas para el logro de los objetivos propuestos que ofrece información a los participantes, mueve a la reflexión, implica a los participantes, promueve hacia el cuidado, la prevención y la promoción a favor del medio ambiente, permite la evaluación y la autoevaluación de los cambios que se van efectuando en las actitudes de los participantes, tanto desde lo cognitivo, como desde lo afectivo y lo comportamental.

6. El programa tiene como principales debilidades que para lograr cambios en las actitudes proambientales existe la necesidad de establecer reordenamiento de la organización escolar, implicando a la dirección del centro, lo que atenta contra el carácter participativo del programa.

7. Con la intervención psicoeducativa se contribuyó al desarrollo de actitudes proambientales hacia el contexto escolar, al revertir los resultados diagnósticos de las dimensiones cognitivas, afectiva y comportamental que conforman las mismas, se logró que los niños dominaran contenidos ambientales, se sensibilizaran y responsabilizaran con la problemática y que se manifestaran como promotores de comportamientos proambientales dando el ejemplo.

Referencias bibliográficas

BARRAZA, M. A. (2007). Apuntes sobre Metodología de la investigación: La consulta a expertos como estrategia para la recolección de evidencias de validez basadas en el contenido. Revista de la Universidad Pedagógica de Durango. Septiembre (7).

BORDÓN, D. L. (2012). Programa de intervención psicoeducativa para contribuir al desarrollo de actitudes proambientales hacia el cuidado y preservación del contexto escolar en estudiantes de sexto grado de la escuela primaria “Antonio Maceo” de Morón. Trabajo de Diploma. Universidad central “Marta Abreu” de las Villas. Santa Clara.

CITMA. (1997). Ley 81 del medio ambiente, Gaceta oficial de la República de Cuba. La Habana, viernes 11 de Julio de 1997.

CUELLO, A; M. Cuello, L.G. Naranjo y J.L. Ortega (2008). Educación Ambiental: Orientaciones para la participación en la vida de los centros educativos. Memorias del Taller Gea. Ciudad de La Habana.

DUARTE, P. J. (2008). ¿La ecología problema global? Una aproximación a la dicotomía ecología- sociedad. Ponencia presentada en el simposio GEA.

JARA, H. O (s/f) La Concepción Metodológica Dialéctica, los Métodos y las Técnicas Participativas en la Educación Popular. Centro de Estudios y Publicaciones Alforja, [en] http:www.alforja.or.cr/centros/cep

MARIMÓN. C, J. A. (2004). La formación de una actitud ambiental responsable en estudiantes de secundaria básica. Tesis de doctorado, Santa Clara, Instituto Superior de Pedagogía “Félix Varela”.

SASAKI, Y. (2010). Programa sobre el uso y preservación del agua para desarrollar una actitud proambiental en estudiantes de la enseñanza primaria. Trabajo de Diploma. Universidad central “Marta Abreu” de las Villas. Santa Clara.

VIGOTSKI, L.S. (1981). Pensamiento y Lenguaje. La Habana. Cuba. Ediciones Revolucionarias.

EL PROGRAMA AMBIENTAL UNIVERSITARIO CHAPINGO: EDUCACIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVA

José Luis Venancio Campos Díaz*

Introducción

El Programa Ambiental Universitario Chapingo (PAUCh) es una instancia de asesoría y apoyo institucional cuya tarea es elaborar propuestas para que el máximo órgano de gobierno de la UACh, el honorable Consejo Universitario (HCU), emita políticas de carácter ambiental, así como promover, coordinar y ejecutar acciones que conduzcan a la institución hacia la sustentabilidad.

Fue protocolizado por el HCU, el 22 de febrero del 2008. El PAUCh está adscrito a la Dirección General de Administración; el HCU le asigna anualmente un presupuesto independiente y en su estructura figura un coordinador general, un comité Técnico conformado por el Coordinador General, un Secretario Técnico y los vocales necesarios que surgen de los responsables de líneas de la Agenda Ambiental y un comité ampliado en el que se incluyen los responsables de implementar sistemas de manejo ambiental en las áreas académicas y administrativas del campus central o foráneas.

Su trabajo tenaz y persistente le ha ganado poco a poco una presencia destacada en la Universidad y fuera de ella, a pesar de los grandes obstáculos que ha tenido que vencer por la incomprensión de autoridades en diversos periodos de gobierno, además de la ignorancia e indiferencia de muchos universitarios, ya sean académicos, administrativos o estudiantes.

Antecedentes

* Profesor de la Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO.

La Ley que crea la Universidad Autónoma Chapingo establece como objetivos de la institución, en su artículo 3° fracción II "Desarrollar la investigación científica, básica y tecnológica, ligada a la docencia para obtener el mejor aprovechamiento económico y social de los recursos agropecuarios, forestales y otros recursos naturales del país y encontrar nuevos procedimientos que respondan a las necesidades del desarrollo nacional independiente"; en la fracción III se anota "Preservar, difundir y acrecentar la cultura y promover la realización del hombre especialmente en el medio rural para lograr una sociedad más justa y creadora". Por lo tanto la Universidad tiene el compromiso de asegurar la persistencia de los recursos naturales y de contribuir a la realización humana; en la Ley queda clara la relación hombre – naturaleza (Anónimo, 1974).

Antes de 2006, varios académicos desarrollaron proyectos con una mira de mejoramiento ambiental, tal es el caso de la maestra Soledad Motolinía del Área de Química de Preparatoria, quien propuso por primera vez la clasificación de residuos en la institución; el maestro Jesús Arias del departamento de Fitotecnia construyó una planta de tratamiento por medio de la técnica de biodigestión, que sustituyó a una planta de tratamiento por lodos activados; los maestros Juan Vidal y Gerardo Noriega desarrollaron técnicas de compostaje y lombricompostaje para hacer tratamiento biológico de esquilmos agrícolas y residuos orgánicos domésticos. Un equipo de trabajo del Departamento de Maquinaría Agrícola asesoró al gobierno del Distrito federal en la construcción de una máquina que mueve materiales para compostaje en el relleno sanitario del Bordo de Xochiaca, además de desarrollar tecnología para uso de energías renovables.

En cuanto a carreras que implican un compromiso ambiental, en los últimos veintiséis años se han creado las siguientes: Ingeniería en Agroecología, Ingeniería en Recursos Naturales Renovables y Restauración Forestal.

Situación actual en materia ambiental

Con la época de la posguerra y la posterior industrialización acelerada en el mundo, se inicia un proceso de deterioro del ambiente, pero es especialmente a partir de la década de los setenta en el siglo pasado que este proceso se expande teniendo repercusiones globales en la pérdida de biodiversidad con impacto hacia las sociedades humanas.

En México, la cobertura de los ecosistemas naturales del país se redujo 62% en 1976, 54% en 1993 y 38% para el año 2002 con las mayores pérdidas en las zonas tropicales. De acuerdo con el Inventario Nacional de Emisiones (INEM), en el país se emiten más de 40.5 millones de toneladas de contaminantes a la atmósfera. Los indicadores de calidad del agua muestran que 73% de los cuerpos de agua del país están contaminados; el 80% de las descargas de centros urbanos y 85% de las descargas industriales se vierten directamente en ellos sin tratamiento previo.

En el país se generan alrededor de 36.9 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos (RSU) al año, el equivalente a casi 101 mil toneladas al día. En los últimos diez años, la generación total de RSU se incrementó 26%.

Según estimaciones del Instituto Nacional de Geografía e Informática, en el año 2008 el gasto gubernamental destinado a la protección ambiental representó 0.2% del PIB, mientras que el Producto Interno Neto Ajustado Ambientalmente correspondió al 7.9% del Producto Interno Bruto total (Riojas *et. al.* 2013).

Compromisos nacionales e internacionales

Desde 1921, el gobierno mexicano ha firmado una serie de convenios internacionales de carácter ambiental donde se ha comprometido al control de la contaminación al medio ambiente, a mejorar la salud humana y a utilizar adecuadamente los recursos naturales del país. Entre los más relevantes para el presente documento están: La Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Estocolmo (1972). El Memorándum de Entendimiento sobre Educación Ambiental entre Canadá, México y Estados Unidos (1992). La Convención sobre el Cambio Climático. Río de Janeiro, Brasil. (Aprobado por el Senado de México el 03-12-92. Decreto por el que se aprueba el texto de la

Convención publicado en el DOF, 1993). Y por último el Acuerdo de París sobre cambio climático (2015) (INECC, S/F).

Legislación ambiental

Aunque desde 1921 el gobierno mexicano ha firmado acuerdos o convenios internacionales, es en 1971 cuando se promulga la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, acto que de manera formal se considera como el inicio de la experiencia ambiental en México; en 1982 se promulga la Ley federal de Protección al ambiente, que profundizó en más aspectos ambientales que la ley que le antecede, ampliando sus horizontes, específicamente dándole toda la fuerza punitiva de una regulación que permitió prevalecer el interés público y social en la procuración de un ambiente sano.

En México se ha tenido un avance legislativo en materia ambiental con la aprobación de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, vigente hasta la fecha, aunque ha tenido modificaciones en 1996 y reformas en 2001. En los últimos años se ha hecho un esfuerzo por renovar el marco jurídico ambiental.

La materia ambiental presenta un desarrollo dentro del sistema jurídico mexicano, que aún no es suficiente para salvaguardar nuestra riqueza natural, y garantizar la protección al ambiente que constantemente exige una revisión minuciosa de sus contenidos en temas como el acceso a los recursos genéticos, el uso de la biotecnología y la bioseguridad, el adecuado manejo de los residuos peligrosos, el riesgo ambiental; tópicos que se enlistan como puntos importantes en las agendas nacional e internacional (Vargas, S/F).

En Chapingo, el tema ambiental se ha tratado de manera informal desde hace muchos años, pero es en 2008 cuando la rectoría, apelando a los convenios y compromisos nacionales e internacionales firmados por el gobierno de México, y en el marco legal vigente, promueve la formación del Programa Ambiental Universitario; tres años después es aprobado por el HCU el Plan Institucional de Desarrollo 2009-2025, en cuya línea 14 se plasma de manera oficial la idea de conducir a la Universidad hacia la sustentabilidad.

Protocolización

El 22 de febrero del 2008, coincidiendo con la celebración del Día del Agrónomo, el Honorable Consejo Universitario protocolizó el Programa Ambiental Universitario Chapingo, al cual se le asignan las tareas de "organizar a la comunidad universitaria para que reciba capacitación y realice acciones en aspectos de manejo ambiental encaminadas a que, como individuos y colectividad usemos nuestros recursos naturales y económicos de manera racional para asegurar que tanto nuestra generación como las futuras cuenten con lo indispensable para que vivamos una vida digna y sana", bajo la visión, misión y objetivos siguientes:

VISIÓN: El Programa Ambiental Universitario está constituido por un grupo de coordinación y colaboración entre las áreas académicas y administrativas de la UACh, que llevan a cabo acciones en las que se incorpora la dimensión ambiental, para transitar hacia el desarrollo sostenible local, nacional e internacional.

MISIÓN: El Programa Ambiental Universitario tiene como propósito formular una agenda que proponga, organice, coordine y ejecute acciones encaminadas a la solución de los problemas ambientales para el desarrollo sostenible de la institución y su entorno.

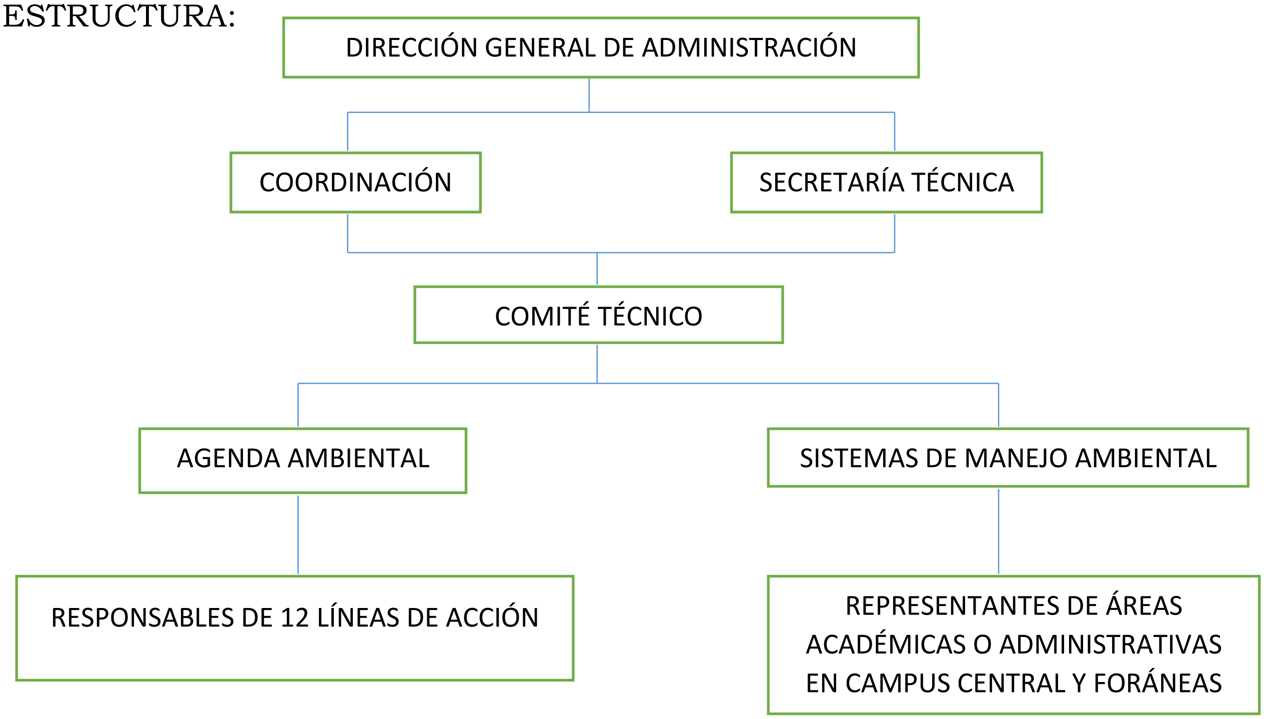
OBJETIVOS:

- Fomentar una cultura ambiental que promueve la participación de la comunidad, en las diferentes acciones para alcanzar la sostenibilidad.
- Incorporar la temática ambiental en la *curricula* académica de todas las carreras y grados.
- Involucrar a todas las entidades académicas y administrativas de la UACh, en la ejecución de medidas y normas para el manejo de residuos sólidos, ahorro y uso eficiente de agua, electricidad, energía en general, así como el mejoramiento y conservación de áreas verdes, su biodiversidad e infraestructura física.

Establecer, a través del PAUCh, una relación estrecha entre la Universidad y los organismos federales, estatales y municipales, así como todos aquellos relacionados con el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

El PAUCh toma como guía los principios establecidos por la Carta de la Tierra, el cual es un documento elaborado por un gran número de personalidades destacadas a nivel internacional que aseguran que todavía existe esperanza de alcanzar una nueva forma de vida humana, pero con acción.

ESTRUCTURA:



Diagnóstico

Aunque no fue una de las acciones iniciales del PAUCh, conforme el Comité Técnico se fue capacitando, con el apoyo de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), tuvo acceso a dos documentos importantes. Uno es el documento donde esa dependencia promueve la realización de un ECOTEST como elemento para el diagnóstico del desempeño ambiental y, derivado de ello, la implementación de los Sistemas de Manejo Ambiental en las dependencias del Gobierno Federal.

El ECOTEST es un cuestionario con más de cien preguntas que, dependiendo de la respuesta, proporciona un puntaje, el cual de acuerdo a ciertos rangos, define el desempeño ambiental de la instancia evaluada como bueno, regular o malo. La importancia de reconocer esa evaluación es que no se sataniza a las instancias con desempeño regular o malo, sino que invita a considerarla como una oportunidad si realmente se decide realizar mejoras en el uso de los recursos mediante la implementación de los Sistemas de Manejo Ambiental.

El ECOTEST se adaptó a las condiciones de la UACh y se ha aplicado en varias áreas académicas y administrativas de la Universidad, obteniendo como resultado que en la mayoría existe un mal desempeño ambiental, y como se anotó arriba, ese es un punto de partida para mejorar la manera en que en la Universidad se manejan sus recursos. Así será posible formar una institución sustentable.

El Sistema de Manejo Ambiental implica un proceso educativo muy intenso, conformado de tres momentos: sensibilización, capacitación y educación continua, donde se involucre a todos los integrantes de un área académica o administrativa, para que el personal de las áreas aplique los tres momentos del sistema: 1) diseñar los filtros de entrada en cuanto a consumo de energía, agua, materiales y consumo en general de materias primas, 2) asegurar que los procesos operativos involucrados sean eficientes para, 3) lograr, mediante "filtros de salida", disminuir la generación de residuales como calor, emisiones gaseosas, aguas grises o negras y desechos sólidos, de tal manera que el impacto ambiental derivados de los procesos, sean lo menor posible.

Agenda ambiental

La Agenda Ambiental es el instrumento que el Programa Ambiental Universitario ha propuesto para desarrollar acciones mediante líneas, con un responsable que coordine a un grupo de trabajo integrado por académicos, administrativos y estudiantes voluntarios. Las líneas de acción que se están desarrollando en el 2016 son:

1. EDUCACIÓN AMBIENTAL
2. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (GIRS-UACh)
3. CENTRO UNIVERSITARIO DE PRODUCCIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS (CUPAO)

4. MANEJO DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS
5. GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA
6. MANEJO DE ÁREAS VERDES Y FAUNA SILVESTRE
7. VINCULACIÓN AMBIENTAL
8. SISTEMAS DE MANEJO AMBIENTAL EN ÁREAS ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS DEL CAMPUS CENTRAL Y FORÁNEAS
9. PROTECCIÓN CIVIL
10. COMPRAS VERDES
11. ADMINISTRACIÓN
12. ENERGÍA

La línea de Educación Ambiental en realidad permea a todas las demás líneas de la Agenda Ambiental, por lo que en el PAUCh se considera que la Educación Ambiental es participativa ya que al realizar acciones a favor del ambiente, en materia de manejo de residuos, agua, energía, áreas verdes e incluir aspectos para racionalizar el consumo de materiales, se va educando y concientizando a los participantes.

Experiencias

La tarea de promover una cultura ambiental en la universidad ha estado acompañada de muchos vaivenes, debido a la inestabilidad de la adecuada relación con la administración central en diversos periodos, incomprensión e ignorancia de académicos y administrativos, indiferencia estudiantil, franca oposición de algunos funcionarios y escasa participación de académicos; sin embargo, se han logrado avances parciales. Algunos en los que ha tenido injerencia el PAUCh, se presentan a continuación.

Sistemas de manejo ambiental

Agroecología: Es un Departamento Académico donde se implementó un mecanismo fotosensible en pasillos, el cual cuando detecta movimiento se encienden las lámparas de tipo LED y cuando ya no percibe movimiento se apagan. Existe manejo de residuos sólidos urbanos, mediante juegos de contenedores de tres colores (verde para orgánicos, azul para reciclables y gris para no reciclables), además de bancas-cajón para depositar papel y cartón. Aproximadamente el 80% de la población académica y administrativa del departamento cumple con depositar la basura de

acuerdo al código de colores. Los intendentes se encargan de acopiar los materiales y una comisión los traslada al Centro de Acopio Universitario para su valorización.

Los sanitarios cuentan con accesorios para ahorro de agua y, en el riego de áreas verdes, se instaló un mecanismo automatizado que acciona los aspersores cuando se presenta el crepúsculo para evitar la evaporación durante las horas muy soleadas.

Unidad de Servicios Habitacionales (USH): Es un área de dormitorios donde viven estudiantes becados con categoría de externos, los cuales son aceptados en la Unidad si mantienen promedio de 8.0 en sus calificaciones, pero para habitar en ese lugar deben cumplir con un reglamento determinado por la coordinación de la USH. La Unidad cuenta con calentadores solares en todos los módulos habitacionales, con lo que se está ahorrando hasta un 60% de gas. Hay ahorro de agua con la instalación de regaderas ahorradoras y una lavandería con lavadoras eficientes. La unidad también cuenta con un área de contenedores con código de colores para depositar los residuos de manera clasificada; el mismo código que en el campus central. Una pareja de acopiadores hace la selección secundaria de los residuos y los valoriza en un depósito de fierro viejo en el municipio de Chimalhuacán.

Subdirección de Servicios Asistenciales (SDSA): Es una instancia administrativa donde el Subdirector y el Jefe del Departamento Administrativo de la dependencia están impulsando, con apoyo del personal, la formación de comités locales por cada una de las áreas que conforman esa subdirección, para implementar allí el Sistema de Manejo Ambiental. Esto es importante porque la dependencia tiene a su cargo los departamentos de Internado, comedor central y comedor campestre (con alrededor de seis mil usuarios que hacen tres comidas al día y se genera una importante cantidad de residuos sólidos, usan mucho gas, agua y electricidad), unidad médica, lavandería, zapatería, peluquería y otros servicios. Los residuos orgánicos se trasladan al CUPAO. Los reciclables, principalmente el cartón, son llevados al Centro de Acopio Universitario y la escamocha se valoriza con productores de cerdo.

En las áreas foráneas también se presentan algunos avances como los dos que se exponen a continuación:

Unidad Regional Universitaria del Sureste (URUSE) (Tabasco).- En esta unidad, han llevado a cabo acciones de limpieza y manejo de residuos sólidos en el campus de la Unidad y en las riveras del Río Puyacatenco, cursos de educación ambiental.

Centro Regional Universitario del Sur (CRUS) (Oaxaca). Ubicada en el municipio de Zapotitlán, el personal y estudiantes del Centro Regional, después de un taller de capacitación, se implementó el programa de manejo integral de residuos sólidos. De manera paralela el Centro asesora al Ayuntamiento en la misma temática ante la posible clausura de su sitio de disposición final por parte de la PROFEPA, al no cumplir con la normatividad ambiental en materia de manejo de residuos.

Agenda ambiental

A continuación se enlistan algunas acciones llevadas a cabo por las diversas líneas de acción de la Agenda Ambiental.

Línea 1. Educación Ambiental.- Tres foros ambientales, talleres de sensibilización y capacitación impartidos a mandos medios y superiores de la administración central, personal de intendencia de internado, de servicios generales, estudiantes internos de diversos dormitorios y comerciantes de área de comidas “La Meche”.

Línea 2. Gestión Integral de Residuos Sólidos de la UACh.- Colocación de contenedores con código de colores para clasificación de residuos en varios Departamentos. Instalación y uso de bancas-cajón para depósito de papel y cartón. Establecimiento y operación del Centro de Acopio Universitario que recibe y recolecta residuos reciclables del campus. Campaña semestral “HAGAMOS BUEN PAPEL”. Una acción muy exitosa es el manejo de residuos en la Feria Nacional de la Cultura Rural durante los últimos cinco años.

Línea 3. Centro Universitario de Producción de Abonos Orgánicos (CUPAO).- Recepción de residuos orgánicos del campus central: comedores, hojarasca del barrido de jardines y ramas de la poda de árboles. Producción de composta. Aplicación de abono orgánico en los cultivos (maíz, alfalfa, avena) del Campo Agrícola Experimental. Aportación de abono orgánico a productores de la región de Texcoco.

Línea 4. Manejo de Residuos Peligrosos.- Elaboración de un manual impreso sobre manejo de residuos peligrosos para los laboratorios de la UACh. Realización de cinco RECICLATRONES (uno cada año), en los que se acopian aparatos eléctricos y electrónicos de desecho, los cuales se entregan a la empresa IN Cycle de México; certificada por SEMARNAT, para transportar, reciclar y hacer disposición final de ese tipo de residuos.

Línea 6. Manejo de Áreas Verdes.- Esta línea ha colaborado con el Departamento de Mantenimiento en la revisión de los jardines del campus, con la ubicación de árboles de riesgo y recomendado derribo de los más peligrosos. Recientemente organizó un curso-taller sobre Diseño del Paisaje, impartido por tres académicos de la UAM-Azcapotzalco y la concurrencia de 26 participantes, cuyo objetivo fue desarrollar propuestas para mejorar el Jardín Central de la UACh.

Línea 7. Vinculación.- Se tiene relación estrecha entre el PAUCh y dos asociaciones civiles de la región de Texcoco, éstas son el Comité de Acción para el Saneamiento del Ambiente (CASA), que ha organizado entre otras acciones, diez ciclos de conferencias (uno al año) con temática ambiental, ha llevado a cabo diez encuentros de ambientalistas del oriente del Valle de México y publicado nueve libros a partir de los textos de los ciclos de conferencias. El objetivo de los ciclos es acercar a los investigadores especialistas al público en general, compuesto principalmente por estudiantes de bachillerato.

Por otro lado, el PAUCh participa con la fundación Ambientalista Texcoco, encargada de establecer un jardín botánico en el Parque Nacional “Molino de Flores”, cuyo objetivo es conservar *ex situ* algo de la biodiversidad y conocimiento tradicional de las comunidades del oriente del Valle de México, impartir educación ambiental, para lo cual pretende establecer tres tipos de colecciones: colección de especies representativas de los ecosistemas presentes en el transepto altitudinal desde el exlago de Texcoco (2250msnm) hasta los 4000 msnm en el cerro Tlaloc, del municipio de Texcoco. Colección de plantas útiles presentes en los huertos de la comunidad del piemontano y la montaña. Colección de especies con categoría de riesgo.

Línea 8. Sistemas de Manejo Ambiental (ya tratado en el apartado anterior).

Línea 9. Protección Civil.- En esta línea se impartió el curso de Protección Civil en Agroecología, con el cual se formaron las brigadas correspondientes. Se impartió un curso-taller en suelos, con la misma temática y se realizó un simulacro de evacuación en caso de siniestro en Agroecología

Línea 10. Compras Verdes.- En la que se promueve el consumo racional en cafetería, productos de limpieza, papel reciclado y lámparas ahorradoras. Se trata de difundir y aplicar lineamientos, propuestos por el Programa Ambiental de la Universidad Veracruzana, para consumo de productos biodegradables o reciclables en eventos organizados por la Universidad (conferencias, foros, simposios, congresos).

Otras actividades

Los académicos que participan en el PAUCh han impartido cursos curriculares como: Contaminación Ambiental (6°. Grado de la carrera Restauración Forestal en la División de Ciencias Forestales); Tecnologías Alternativas (5°. Grado de la carrera de Agroecología en el departamento del mismo nombre); Economía Ambiental (5°. Grado de la División de Ciencias Económico Administrativas). Como materias optativas se han impartido: Educación Ambiental (6°. Grado de la carrera Ingeniería en Recursos Naturales Renovables del Departamento de Suelos); Manejo de Residuos de Invernaderos (7°. Grado de la carrera de Horticultura Protegida del Departamento de Fitotecnia); Biodiversidad y Economía Ambiental (8°. Grado o Propedéutico del Departamento de Preparatoria Agrícola).

El PAUCh ha participado en Congresos, Foros y simposios. También ha elaborado artículos para revistas institucionales y nacionales. Ha asesorado unas cinco Tesis Profesionales, tutorado varios Servicios Sociales y Estancias Preprofesionales.

COMPLEXUS

Desde 2010 el PAUCh forma parte del Consorcio de Programas Ambientales Universitarios (COMPLEXUS) que agrupa a diecisiete universidades. Esta organización ha editado el libro *Indicadores de sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior*, en el que el

PAUCh fue cofinanciador. El 7 y 8 de abril del presente año, se llevó a cabo la reunión nacional del COMPLEXUS en las instalaciones de la Universidad Autónoma Chapingo.

Reflexiones finales

El gran reto del PAUCh es que se promulgue de manera oficial la Política Ambiental Universitaria, la cual reglamente la implementación de Sistemas de Manejo Ambiental en toda la Universidad, para que su desempeño ambiental sea cada día más bueno y pueda ser ejemplo de sustentabilidad. La oportunidad es que la persistencia de sus actividades, por parte de sus integrantes, la posicione como una de las mejores instancias de la Universidad y verdaderamente contribuya a la sustentabilidad.

Referencias bibliográficas

ANÓNIMO. (1974). Ley que crea la Universidad Autónoma Chapingo. Cámara de Diputados. México, D.F., [en] *http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/195.pdf*

INECC. s/f. Acuerdos multilaterales en materia ambiental, [en] *http://www.inecc.gob.mx/ai-convenioshttp://www.inecc.gob.mx/ai-convenios*

RIOJAS-Rodríguez, H., A. Schilmann, L. López-Carrillo, J. Finkelman. (2013). La salud ambiental en México: situación actual y perspectivas futuras. Salud Pública Méx; Vol. 55(6):638-649, [en] *http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo_e4.php?id=002925*

VARGAS, H. J.M. La legislación mexicana en materia ambiental [en] *http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/398/vargas.html#top*

ECOSOFÍA CURRICULAR

Iztaccíhuatl Suárez Varela*
Anabell Goméz Vidal

Introducción

Es conocido que los factores históricos como lo elementos ecológicos (tierra, flora y fauna, clima y recursos naturales) son parte de la cultura y que éstos, a su vez, influyen en el desarrollo de la personalidad. Teniendo en cuenta lo anterior, nos encontramos en una crisis ecológica mundial, la cual es consecuencia de la globalización en el mundo, provocando en los ecosistemas prácticas "productivas" que cubren las supuestas necesidades del ser humano y primordialmente las materiales, en este tenor de un progreso "ilimitado" auxiliado por los adelantos tecnológicos de las ultimas épocas, hemos conseguido imponernos ante el medio ambiente que nos rodea, para satisfacer la dinámica de vida impuesta por nuestra sociedad.

El presente trabajo muestra una adaptación entre el pensamiento ecosófico y el currículum oculto en el sistema universitario, en donde basado en el actual modelo humanista todo se integra en el aula y en el contexto estudiantil.

Arnes Naess menciona que se debe "procurar profundidad y riqueza de experiencia, más que de intensidad. Apreciar y elegir, siempre que sea posible, un trabajo significativo, más que uno para solo vivir… intentos de vivir en la naturaleza en lugar de solo visitar lugares hermosos" (Naes, 2005).

Tal como afirmara Leonardo Boff, sostenedor a su modo del movimiento ecología profunda, se imponen revoluciones moleculares, es decir, revoluciones que sean iniciadas por los actores sociales, que, como las moléculas, se organicen en grupos, comunidades, articulaciones de

* Profesores DE LA uNIVERSIDAD Autónoma del Estado de México, MÉXICO.

reflexión y de acción y otros movimientos sociales que se atrevan ya a vivir lo nuevo, integrado y no fragmentado, en sus espacios vitales. Sin el valor para los primeros pasos, nunca se construirá el camino ni se abrirá la posibilidad de la gran transformación (Boff, 2013).

Justificación

En general en un mundo globalizado en el que solemos existir y sabemos que aquello que no necesitamos es cuestión de usar una mercadotecnia adecuada con la cual "sabernos" que lo necesitamos y es aquí cuando se comienza a consumir, es necesario desde nuestra perspectiva consumir la ecosofía, para el bien de todos -los que están en pro de este consumo globalizado- vamos adquiriendo, una vida, un estatus, una conciencia, una parvedad, entonces qué mejor que la gente, en especial nuestros estudiantes se interese por la ecosofía, para que la conozcan, la apliquen en sus conductas de vida y su cotidianidad, en aras del instinto de conservación que tanto defiende la raza humana para trascender a través de los tiempos.

Somos una cultura encaminada a la acumulación, aunque la ciencia misma nos ha mostrado que esos recursos son finitos, hemos sido educados en masa y en sentido irracional, bajo modelos educativos superfluos y no sustentables que sólo favorecen el desarrollo de la industria, así como las prácticas agrícolas masivas, la obtención y uso desproporcionado de la energía y los hábitos globalizados de vida; el consumo está alterando y depredando nuestro ecosistema llevando de por medio la vida de toda la flora y fauna del planeta –incluyendo la misma vida humana–. La conducta humana entregada al capitalismo ha sido el autor intelectual de estos hechos y se necesitaría una práctica ecosófica para revertir o estabilizar esta situación, ya que al mencionar práctica, intentamos decir que se necesita un cambio interno brusco más allá de la voluntad misma, que haga accionar por medio de la racionalización una actividad –que otorga la ecosofía– que nos lleve a comprometernos con la ecología ya que somos una parte del todo.

Actualmente en las instituciones universitarias se trabaja el modelo humanista, pero este modelo ¿solo es de nombre o de acción?, por tal motivo en nuestra Universidad se pretende que por medio del currículum

oculto se mantenga un pensamiento ecosófico en nuestros estudiantes, que su contexto se impregne no sólo de la palabra humanista sino también de lo que ella encierra, como lo es una educación integral en donde no sólo estoy en un mundo para mí mismo, si no en un mi mismo para los demás. Es necesario desde nuestra perspectiva consumir la ecosofía (necesidad de tomar medidas no sólo para la protección del medio ambiente, sino de impulsar un cambio profundo de la visión del mundo, que retorne a los principios universales y nos haga una reestructuración cognitiva para nuestras acciones con el medio ambiente), para el bien de todos, adquirir, una vida, un estatus, una conciencia, una parvedad colectiva y universitaria, donde lo mejor que puede pasar es que los alumnos se interesen por la ecosofía, la conozcan, la apliquen en sus conductas de vida, en aras de la pulsión de conservación que tanto defiende la raza humana para trascender a través de los tiempos.

Objetivo

Dinamizar de lo implícito a lo explícito –en el currículum oculto– la ecosofía.

Planteamiento del problema

¿Cómo integrar en el currículum la conducta ecosófica?

Metodología

En el presente trabajo se procedió a usar la Investigación–acción, que es definida como una forma de indagación introspectiva colectiva, emprendida por participantes en situaciones sociales que tiene el objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como su comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que éstas tienen lugar. En donde se entiende como participantes a los alumnos de la Licenciatura en Psicología, a las prácticas sociales o educativas como la parte ecológica dentro de la institución (Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán) y situaciones en que éstas tienen lugar como el currículo oculto.

El término investigación proviene de *in vestigium ire* que etimológicamente significa ir sobre el vestigio, indagar con persistencia sistemática un

conocimiento deseado, definiendo campos, objetos, métodos, niveles, tipos, modalidades, estilos, enfoques y diseños investigativos.

Esto le permite al sujeto que se encuentra en el proceso experimentar de propia mano, ya que en el mundo real las situaciones no se encuentran dadas como en la práctica y en este sentido la labor del psicólogo comunitario se vería reflejada, en algo enigmático e incierto.

La investigación–acción logró que los alumnos en primera instancia investigaran sobre los modelos existentes y que son manejados en la psicología comunitaria para después escoger unos de entre ellos (modelo *empowerment*, ecológico, de redes, etc), ellos decidieron trabajar el modelo ecológico, investigaron información sobre cómo hacer una pared verde con material reciclado y qué plantas son las más óptimas para el lugar en donde se establecería la misma, de igual modo se organizaron por equipos para adquirir el material a usar en el escudo de la universidad, procedieron a formar un comité el cual pediría los permisos pertinentes por medio de un oficio en dónde se llevaría a cabo tanto la pared como el escudo; después otro equipo trajo la tierra para las plantas, otro las plantas, así mismo la mano de obra se llevó a cabo en 2 partes, ya que una mitad se dedicó a hacer el escudo y la otra mitad la pared y su instalación después de que los permisos fueron dados.

Dentro de las bases de la investigación-acción tenemos las siguientes bondades:

- Reflexionar la práctica para mejorarla.
- Observar, planificar, accionar y reflexionar.
- Desarrollo en grupos y en forma participativa.
- Interés en procesos y productos.
- Relaciona teoría con práctica.
- Lo que acontece, se efectúa a partir del punto de vista de los alumnos.

El modelo ecológico les permitió entrelazarse con la naturaleza y con su contexto universitario. Les permitió llevar la teoría a la práctica y que no sólo quedara en una idea o boceto. Mediante esta metodología se tuvo que explorar (situación e información), describir (la situación real, la situación deseada y la posibilidad de cambio) y por último, decidir.

Contenido

El humanismo dentro de las universidades ha permitido el desarrollo de la dignidad humana, la reflexión crítica, la curiosidad, la creatividad, la preocupación por las problemáticas éticas, que en nuestro caso serían de índole bioética y la visión ecuánime del conocimiento. La educación humanista parte de la idea de que la persona humana es el sujeto concebido como sujeto–agente, dotado de conciencia racional y libre que considera que su educación es un proceso intencional que implica comprensión, afirmación y transformación de su contexto y del mismo sujeto.

En la filosofía educativa, la educación se define como "un proceso social" por el que "el hombre, como agente de su propio desarrollo, tiende a lograr la más cabal realización de sus potencialidades". Sosteniendo así la concepción del ser humano como un ser en proceso en autoconstrucción, como un propósito de sí mismo que busca la realización, actualizando seis afanes "fundamentales": creatividad, libertad, criticidad, solidaridad, armonicidad del espacio circundante y la conciencia del propio actuar. Ésta última surge de la necesidad humana de encontrar un sentido alternativo a la existencia y que constituye el elemento más específico y básico de la inspiración.

Hay ciertamente, alineaciones generales que coinciden en que la práctica de este tipo debe promover en el alumno la capacidad de reflexión crítica y la apropiación de significados. Contra la crítica de las teorías sociales que conciben la función de la educación como la de la reproductora de los valores dominantes de la sociedad, la idea de que la educación produce significados, abre la posibilidad de que, por su acción, los sujetos pueden resignificar esos valores dominantes y abrir un espacio para innovar, para crear nuevas propuestas que combatan situaciones de injusticia y desigualdad.

Es por ello que en este trabajo se parte del desarrollo de la ecosofía que tiene en conjunto filosofía y ecología en donde al fusionarse se puede definir a la ecosofía como una palabra que suma estos conceptos y también es conocida como un neologismo atribuido a Arne Naess, filósofo noruego muy comprometido con la ecología. El ser humano no es el ombligo del mundo, "no estamos en la cima de la jerarquía de los seres

vivos ya que todos formamos parte de un todo", Eco (filo) Sofía es un tipo de filosofía, un vocablo compuesto, que significa etimológicamente *interés* o *atracción* (filos) por la sabiduría (sofía), en este caso la filosofía que pretende comprender lo eco. Y eco es la transliteración del griego (*oikos*) que significa casa.

Dentro de la conducta ecológica, entendida como el conjunto de acciones intencionales y efectivas en la protección del medio ambiente (Corral-Verdugo, 2001) estaría compuesta por diferentes categorías o facetas de conducta con diferentes grados de dificultad en su ejecución y con infinidad de influencias que explicarían la baja consistencia mostrada por las personas a través de los diferentes dominios de la conducta ecológica.

La conducta ecológica, se compone de un amplio rango de indicadores de tipos de conducta de protección del medio ambiente, sin distinguir entre lo que se ha considerado medidas de intención, medidas de autoinforme o medidas observables de conducta. Así, se consigue la consistencia entre diferentes dominios de conducta ecológica lo que supone no tanto una medida multidimensional, sino una dimensión de conducta ecológica general, caracterizada principalmente por ser un conjunto de conductas iniciadas con la intención de beneficiar al medio ambiente y relacionadas con lo actitudinal (currículum) y no tanto un conjunto de conductas relativas al impacto real sobre el medio ambiente (teoría).

El modelo cognitivo sobre la conducta ecológica parte del supuesto de que los motivos que llevan a los individuos (alumnos) a poner en marcha conductas son los valores basados en las normas sociales y en las necesidades psicológicas (higiene mental) y también las creencias culturales sobre la naturaleza de determinados hechos. Por tanto, las creencias y los valores son la fuente original del comportamiento ecológico.

Se postula que determinados valores personales y ciertas creencias (currículum oculto) sobre la interacción del ser humano (estudiantes) con el medio natural, funcionan como estructuras cognitivas que sensibilizan al alumno para percibir y mantener una serie de preocupaciones sobre posibles consecuencias de los problemas de la degradación ecológica. A su vez, cuando una condición medioambiental se percibe en términos de las consecuencias adversas que puede tener para aspectos que se valoran, es probable que se preste más atención a los valores relacionados con esas

consecuencias y se genere obligación personal para llevar a cabo un comportamiento consecuente con esos valores. La persona se atribuye la responsabilidad de las consecuencias, si cree que sus acciones contribuyen a provocar las consecuencias y si posee un sentido de eficacia ambiental o creencia en su capacidad de mejorar esas consecuencias a través de sus propias acciones. Entonces, el alumno ejerce su responsabilidad personal a través de la puesta en marcha de conductas ecológicas que eviten o mitiguen esas consecuencias, conforme la norma personal o sentimiento de obligación le prescribe.

Las actitudes nos permiten conocer y responder ante la realidad (Ros, 2001) y, en este sentido, nuestra actitud hacia el medio ambiente (contexto) estaría formada, al menos, por la información que tengamos sobre el propio medio ambiente y por el afecto o desafecto que sentimos hacia el entorno ecológico (modelo humanista). En cualquier caso, como menciona Milbrath (1990), todas las formas de conocimiento se basan en los sentimientos y de esta forma el componente afectivo cobra especial relevancia. Si bien, el grado de contribución del afecto o de la cognición en la explicación de las actitudes depende del objeto de actitud y de las diferencias individuales (Ajzen, 2001).

Holahan (1991) manifiesta que las actitudes que se adoptan frente al medio ambiente, entendidas como los sentimientos favorables o desfavorables que se tienen hacia alguna característica o problema del ambiente, conforman las opiniones acerca de la protección y conservación del entorno y, al ser el fundamento de muchas decisiones cotidianas, resultan de utilidad para formular leyes o disposiciones encaminadas a la preservación del ambiente (lo que sería hasta este instante el currículo oculto volcado al currículo real).

La dimensión de los problemas ambientales se ve agravada por las decisiones que, individualmente tomamos en la vida cotidiana. Estudios recientes citados por Stern (2000) muestran que, por ejemplo, el 47% de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera dependen de decisiones individuales que las personas toman. El 47% de las emisiones de gases de efecto invernadero es tres veces más de los que se han comprometido los países firmantes del protocolo de Kyoto durante 15 años. Dadas las dificultades para mantener estos compromisos en algunos países y regiones del mundo, podría resultar de interés analizar si se

pueden reducir las emisiones cambiando las decisiones individuales. Y aquí surge una pregunta principal que justifica esta aproximación: ¿de qué depende el cambio de las decisiones individuales? ¿Cómo conseguir mayor implicación social (salón de clases) a favor del ambiente? Esta contribución pone a disposición de un público interdisciplinario en la convicción de que sus resultados deben ser tenidos en cuenta por científicos, tecnólogos y educadores cuando plantean alternativas a la presente situación.

Es aquí donde la decisión individual se ve replanteada, pues bajo el modelo por competencias y en un perfil humanista, son los alumnos los más implicados y comprometidos en generar este cambio de decisión individual donde se impliquen al ser creadores de su propio muro ecológico o pared verde y crear su simbología universitaria con material reciclado. Bajo la tutela de la unidad de aprendizaje Psicología comunitaria en donde basados en la propuesta del modelo ecológico surge la necesidad de sensibilizar a la población estudiantil sobre el medio circundante y colaborativo que permita suavizar el contexto universitario a la vez que otorgue identidad y trabajo en equipo.

En su mayoría los materiales usados son reciclados, como botellas de 3 litros de refresco, "huacales" de madera, piedras de rio, botellas de cerveza de vidrio no retornable, pintura ecológica, alambre e hilo, tierra de monte, biznagas y organillos. Con ello se procedió a la elaboración de la pared verde y el escudo de la UAEMex.

Resultados

En el modelo humanista que actualmente maneja la UAEMex hay cabida para proyectos de índole estudiantil donde el esfuerzo y calidad humana se ve optimizado, ellos actualmente se sienten satisfechos con la pared verde y el escudo realizado en las instalaciones de la misma, dentro de la unidad de aprendizaje ya que fortaleció su identidad y compromiso con su universidad, reconstituyó el trabajo en equipo, dio pie a la unidad dentro del salón y para la comunidad, además de que la equidad se muestra cuando otros alumnos se acercan y los felicitan además de ayudarlos al mantenimiento de la misma y ellos ahora son sabedores de que lo que se quiere, se debe y se hace. Se han demostrado así mismos la unidad del trabajo colaborativo.

Actualmente la pared subsiste por la participación que han manifestado otras licenciaturas y también compañeros dentro de este Centro Universitario, nos hemos unido con el programa de reforestación para apoyarnos mutuamente y así de igual manera se de mantenimiento en conjunto al escudo de la universidad.

Se ha visualizado en la comunidad universitaria respeto y admiración tanto al escudo como a la pared verde que entre la comunidad estudiantil es etiquetada como "el jardín" ya que en su mayoría las flores que se sembraron son begonias entre otras pensamientos y algunas mosquitas. La mayoría de la comunidad estudiantil comenta que da una vista agradable a la cafetería, pues es el lugar donde se situó la pared verde, en la parte de enfrente a la entrada del lado izquierdo y derecho y en una ventana amplia que se ubica en la parte de atrás.

La vista de la cafetería mejoró y son lugares concurridos tanto por los docentes como por alumnos para desayunar, la ambientación de estas flores también está acompañada con el reciclado de unas cajas de madera conocidas como "huacales" en donde igual están sembradas. En cuanto al escudo, se encuentra a la entrada de la dependencia y los alumnos están pensando en elevarlo con un poco más con tierra para darle mayor vista cuando se pase hacia el estacionamiento o los mismos compañeros estén caminando hacia el interior del C. U.

Discusión

La construcción de la sustentabilidad no radica solamente en mantener un estado de espera optimista en un mundo resquebrajado por la perversión humana, la degradación de la naturaleza y el desasosiego de la existencia. El futuro sustentable se construye a través de una epistemología política y de una ética de la responsabilidad hacia la vida; ello implica abrir el campo de lo posible dentro de las condiciones cósmicas, geofísicas y ecológicas del planeta vivo que habitamos y de las condiciones humanas para pensar y conducir a través del conocimiento, del saber, del sentido, del diálogo, de la responsabilidad ética y de la acción política, las posibles formas sustentables de apropiación y transformación de la naturaleza.

Integrar al modelo cognitivo sobre la conducta ecológica parte del supuesto de que los motivos que llevan a los individuos (alumnos) a poner en

marcha conductas son los valores basados en las normas sociales y en las necesidades psicológicas y también las creencias culturales sobre la naturaleza de determinados hechos. Por tanto, las creencias y los valores son la fuente original del comportamiento ecológico. Se postula que determinados valores personales y ciertas creencias (currículum oculto) sobre la interacción del ser humano (estudiantes) con el medio natural, funcionan como estructuras cognitivas que sensibilizan al alumno para percibir y mantener una serie de preocupaciones sobre posibles consecuencias de los problemas de la degradación ecológica. Es aquí donde se enlaza el hecho de la satisfacción que genera un proyecto de este tipo pues los alumnos han mostrado interés tanto en el estado de la pared verde como en mantener el escudo en buen estado sin que de por medio exista una calificación para ello.

Reflexiones finales

La dimensión de los problemas ambientales se ve agravada por las decisiones que se toman en la vida diaria, es necesario mantener los compromisos ambientales en países y regiones del mundo y sobre todo en las instituciones ¿de qué depende cambiar estas decisiones individuales? De una educación apropiada, lo cual nos indica un cambio brusco e inmediato para salvaguardar el planeta, incluido con ello un currículum ecocognitivo que nos lleve a un crecimiento justo, autónomo y humanista. Con "justo" se quiere indicar, no caer en presiones externas de falsa motivación como los medios de comunicación, por autónomo a la no adquisición de productos que sólo son materialistas y vanos, y con humanistas a comportarnos como tal en toda la extensión de la palabra como lo menciona Heidegger en su texto "cartas sobre el humanismo".

Por otra parte, no debemos de limitar las capacidades de nuestros alumnos para desarrollarse y comprometerse, además de que la ecosofía debería ser aplicable, en palabras de Cortina (2002) de forma "universalizable" que implica que todos los habitantes del planeta tengan acceso a ella y no sólo una parte sin dejar de lado las generaciones venideras (pasar de un currículum oculto a uno formal). Es necesario adoptar el modelo humanista a fondo en donde debe haber cabida para el pensamiento ecosófico, por tal motivo dentro del currículum oculto sea

aplicable pero no de forma local sino universal, los alumnos del C. U. UAEMEX Valle de Teotihuacán eligieron el modelo ecológico para integrar aspectos que no se ven dentro de la materias – algo práctico- y sí en el aspecto teórico.

También es necesario reconocer que se tiene que innovar el sistema educativo e invertir en el fortalecimiento de su calidad y desempeño, dando un beneficio a los futuros adultos y a la futura sociedad como lo son los universitarios. La UAEMex es una de las principales universidades que impulsa el humanismo que transforma de manera consistente, persistente y sostenible al aprendizaje, lo cual no sólo enriquece a la misma casa de estudios, si no que al ser adoptado por otros institutos también enriquecería su entorno, lo alimentaria y sería dador de una conciencia y reflexión bioética para vivir en un verdadero ambiente de bienestar social, de encuentros multidisciplinarios que indiquen pluralidad, multitud, universalidad, criterios y saberes.

Si las universidades basaran sus códigos en la bioética y en la ecosofía existiría una real apertura al diálogo y entendimiento, que aplicados a la formación de tanta sociedad que tienen en sus manos favorecería el contexto de nuestro país, dando lugar a una solidaridad política sustentable, educativa y cultural.

Es necesario que todo seamos actores del sistema educativo, generar, invertir y participar en la educación de las nuevas y actuales generaciones; la formación práctica y la educación teórica son parte del modelo educativo dual que en otros países ha tenido éxito y con este trabajo se vio ejemplificado, ya que logra con mayor especificación la mano de obra y da al estudiante la oportunidad de usar sus conocimientos directamente en escenarios reales.

La práctica y la teoría llevada de la mano tienen la meta de generar productividad inmediata –como lo fue la pared verde y el escudo con materia reciclado– a través de la educación que se ha certificado y preocupado por el acceso a medios y ambientes reales y la solución de problemas de esta, por ello es necesario que nuestros universitarios (en este caso) cuenten con una perspectiva social, económica y ahora también ecosófica.

Referencias bibiográficas

AJZEN, I. (February, 2001). Nature and operation of attitudes. *Annual Review of Psychology*, *52,* 27-58. DOI: 10.1146/annurev.psych.52.1.27, [en] *http://www.uic.edu/classes/psych/Health/Readings/Ajzen,%20Attitude%20theory, %20Ann Rev Psy,%202001.pdf*

BOFF, L. (2013). *La dignidad de la tierra, Ecología, Mundialización, Espiritualidad. La emergencia de un nuevo paradigma*. España: Trotta.

CORRAL-VERDUGO, V. (2001). *Comportamiento Proambiental. Una Introducción al Estudio de las Conductas Protectoras del Ambiente.* Santa Cruz de Tenerife, España: Resma.

CORTINA, A. (2002). *Por una ética del consumo*. Montevideo: Taurus.

HEIDEGGER, M. (2006). *Carta sobre el humanismo*. Madrid, España: Alianza Editorial.

HOLAHAN, C. J. (1991). *Psicología Ambiental. Un enfoque general.* México: Limusa.

MILBRATH, L. W. (1990). Aprendiendo nuevas formas de pensar esenciales para la supervivencia humana. *Boletín de Psicología, 29,* 45-71, [en] *http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lap/gaviria_d_mt/capitulo2.pdf*

NAESS, A. (2005). Quality of Life Research. *The Trumpeter, 21*(1), 97-102, [en] *https://www.pdx.edu/sites/www.pdx.edu.sustainability/files/Costanza%20et%20al.%20QOL%202007.pdf*

ROS, M. (2001). *Valores, actitudes y comportamiento: una nueva visita a un tema clásico.* Madrid, España: Biblioteca Nueva.

STERN, P. C. (2000). Toward and coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues, 56*(3)*,* 407–424, [en] *http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.318.5924*

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD COSTERA DE JÚCARO EN CUBA

María Borroto Pérez*
Delsi Ramírez Roque*
Lucas Rodríguez Pérez*

Introducción

Los Centros de Educación Superior (CES) tienen como misión ofrecer respuestas a necesidades sociales. Entonces, sus procesos formativos: docencia, investigación y extensión, están llamados a preservar, desarrollar y promover la cultura en correspondencia con su encargo social y por tanto, no deben estar ajenos a la problemática ambiental actual.

Aunque se ha avanzado en Cuba en la búsqueda de un accionar coherente de actores claves en la educación ambiental para el trabajo con comunidades, se dificulta la concertación para ejecutar acciones entre las estructuras de base de los territorios, lo cual no propicia el desarrollo adecuado de procesos educativos participativos. Persisten problemas culturales en la población y existen notables vacíos de conocimientos sobre los valores y el estado actual del medio ambiente (CITMA, 2010).

Esta exigencia tiene su origen en la necesidad de fortalecer la educación ambiental de la población, teniéndose como limitante la falta de integración coordinada y sistemática entre entidades y organismos para realizar acciones que contribuyan a la protección de la biodiversidad y del medio ambiente en general. Según Lau (2007), esta educación debe dirigirse a todos los sectores de la población en sus respectivas comunidades, para proporcionar mayor comprensión sobre las realidades ambientales globales, nacionales, regionales y locales y promover la participación en los procesos de mejoramiento de la realidad ambiental, de los diversos sectores de la sociedad.

---

* Profesores de la Universidad de Ciego de Ávila, CUBA

La participación y la acción son elementos medulares para la solución de los problemas ambientales, la Educación Ambiental Comunitaria es un proceso dirigido a mejorar la calidad de vida de la población, el entorno debe emplearse como un recurso educativo (Tréllez, 2009). Desarrolla valores, actitudes y habilidades, se dirige a todos los sectores de la población en sus respectivas comunidades (Lau, 2007); es un proceso que implica a sus miembros, considerando sus características socioculturales (Relaño, 2010).

El papel de este proceso formativo en la relación universidad-sociedad es resaltado por la Educación Superior. Sobre este aspecto, se consideraron los estudios de González (1996), Del Huerto (2001), Santos (2001), González (2002), Rojas (2009), Medina (2011), Gainza (2012), quienes han considerado la extensión universitaria como función y proceso de la universidad, como práctica cultural desde la dirección estratégica, como proceso dialógico, administrativo de vínculo social, que potencia el trabajo comunitario y formativo-sociocultural, como una de las vías a través de las cuales se desarrolla el proceso de comunicación cultural, una fase muy importante de socialización de la producción e interacción cultural en las diversas ramas del quehacer universitario, una actitud social y metodológica de transmitir y recibir conocimientos, que debe realizarse sobre el diagnóstico de las potencialidades y necesidades culturales para favorecer que la sociedad acepte a la universidad, en tanto esta sea capaz de transmitir su legado cultural, nutriéndose de su historia y sus saberes, lo que la convierte en el centro cultural más importante de la comunidad.

La investigación ha tenido en cuenta los principios básicos del aprendizaje colaborativo propuestos por Guerra (2013), que son el de la *Interdependencia positiva* (Los miembros del grupo deben necesitarse los unos a los otros, confiar en el entendimiento y éxito de cada cual, considerando las potencialidades de cada quien, en el establecimiento de metas, tareas, roles, premios); de la *Interacción* (El contacto permite realizar el seguimiento y el intercambio entre los diferentes miembros del grupo, se aprende de ese compañero con el que se interactúa, o a él mismo se puede enseñar, apoyarlo y apoyarse); de la *Contribución individual* (cada miembro del grupo asuma íntegramente su tarea y tenga la posibilidad, los espacios para compartirla con el grupo y recibir sus contribuciones.

También los principios de la educación ambiental contextualizados por Roque (2001) a las condiciones de Cuba *de construcción del conocimiento en un contexto socio-histórico-cultural* (mediación activa entre los agentes socializadores y el contexto histórico-cultural y la práctica como base del conocimiento y criterio de la verdad); *del carácter histórico de la problemática ambiental* (presupone el carácter concreto y contextualizado que debe caracterizar los procesos de educación ambiental; *de la unidad entre el saber científico y el saber tradicional* (manejo sostenible de los ecosistemas, garantizando la continuidad de las condiciones de supervivencia de las especies en el Planeta, a la vez que se rescatan prácticas culturales beneficiosas para las comunidades); *de la unidad entre la disciplina colectiva y la responsabilidad individual* (que contribuye al desarrollo de la capacidad para mediar conflictos a través de la tolerancia y la negociación sobre la base de principios éticos y supone el deber de responsabilizarse con los resultados de las decisiones y acciones).

Lo anteriormente señalado, junto al análisis de estudios de percepción ambiental de los habitantes de Júcaro, de documentos para determinar las acciones de educación ambiental que se realizan en la comunidad por factores del territorio, así como las entrevistas realizadas a representantes del Poder Popular a instancia local y a un directivo y una especialista de la Unidad para la Conservación de la Flora y la Fauna, evidenciaron la necesidad de fomentar la educación ambiental en esta zona costera.

Debido a todo lo señalado el objetivo general de la investigación fue elaborar y aplicar una estrategia socio extensionista que contribuyera al fortalecimiento de la Educación Ambiental Comunitaria (EAC) en la comunidad costera de Júcaro.

Desarrollo/ Diagnóstico

Se realizó un diagnóstico con el objetivo de identificar las principales limitaciones de la Educación Ambiental Comunitaria, desde la extensión universitaria empleándose instrumentos para la revisión de documentos, observación participante, la encuesta y la entrevista a profundidad, cuyo análisis se describe a continuación. La revisión de documentos permitió constatar la escasa realización de actividades medioambientales comunitarias; la mayoría de las actividades extensionistas se

correspondían con la cultura, el deporte y la salud, lo que evidenció la necesidad de desarrollar otras temáticas; insuficiente participación de los profesores universitarios en las actividades extensionistas; insuficiente preparación de los facilitadores.

Los profesores de tiempo completo y los directivos del Centro universitario de municipio Venezuela, al que pertenece Júcaro, en sus encuestas, informaron que necesitan preparación para desarrollar actividades de educación ambiental en la comunidad y apropiarse de herramientas, actualizarse sobre experiencias significativas sobre el tema. Como generalidad las actividades que se realizan no promueven el intercambio entre los participantes porque en la comunicación que se establece prevalece el carácter unidireccional, que frena el intercambio y la retroalimentación con la comunidad; son insuficientes las respuestas que se ofrecen a las problemáticas de las comunidades y se deben promover las actividades extensionistas a través de la creación de proyectos socioculturales para lograr un mayor alcance y la participación de la universidad y la comunidad.

El Grupo de Trabajo Comunitario encuestado reflejó que no es adecuada su preparación para desarrollar actividades de educación ambiental en la comunidad y que no han sido entrenados en esa vertiente ni cuentan con experiencia para desarrollarla, necesitan actualización sobre el tema, no se motiva a los participantes ni se promueve el intercambio entre ellos y que las actividades de educación ambiental comunitaria se encuentran en desventaja con respecto al resto de las actividades que se realizan desde la extensión universitaria.

Los resultados de la entrevista en profundidad realizada al director y especialista ambiental de la Unidad para la Conservación de la Flora y la Fauna en Júcaro coinciden en reconocer que hay evidencias de daños o alteraciones provocados por las actividades de miembros de la comunidad, como la pérdida de especies biológicas, la contaminación ambiental y la aparición de enfermedades; sin embargo, en la comunidad no se ha logrado incorporar a todas las instituciones a las labores a favor del medio ambiente. Son insuficientes las acciones realizadas para mitigar y solucionar los problemas ambientales de la comunidad.

El empleo de fotos permitió comprobar estas manifestaciones de problemas ambientales de la zona costera Júcaro. Ver anexo 3

Estrategia socio extensionista

Para la realización de la estrategia socio extensionista se parte de los resultados del diagnóstico en función de la Educación Ambiental Comunitaria, lo cual justifica su necesidad.

En la planificación de la estrategia se determinaron los objetivos a lograr organizados en acciones. Esa planificación consta de cuatro fases fundamentales: informativa, organizativa, de ejecución y de evaluación (Fig. 5).

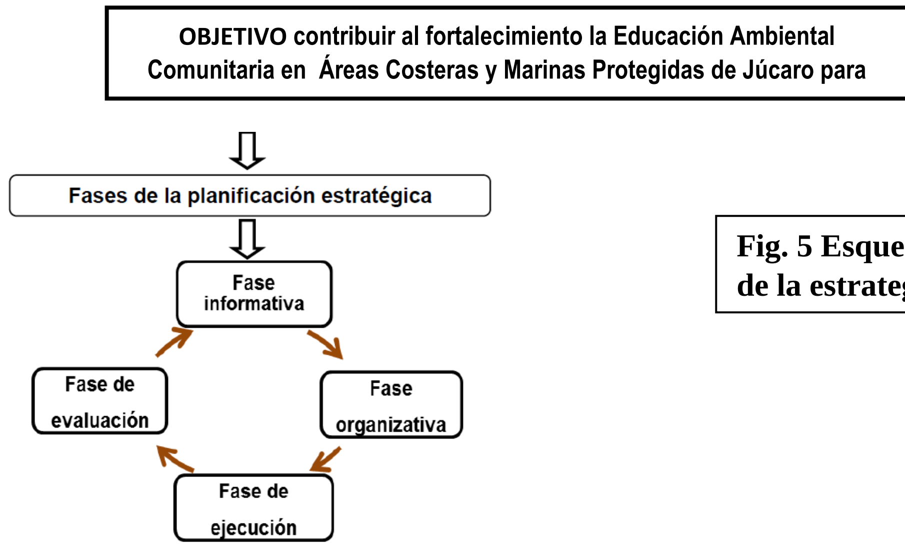


Fig. 5 Esquema de la estrategia

En la fase informativa se persigue que, partiendo de los resultados del diagnóstico realizado, los profesores, directivos y Grupo de Trabajo Comunitario tengan una información actualizada y se sensibilicen con la necesidad de implicarse en la realización de las acciones que se desarrollarán en la estrategia socio extensionista.

La fase organizativa se orienta a determinar el conjunto sistémico de acciones de la estrategia, a través del establecimiento de las coordinaciones necesarias con los profesores, directivos, instituciones y actores locales de Júcaro, para el adecuado desarrollo de las tareas previstas en la estrategia. Se trata de asegurar las condiciones para la implementación de la estrategia.

La fase de ejecución se refiere a la implementación de la estrategia, que supone la ejecución de las acciones planificadas en la fase organizativa.

La fase de evaluación presupone la valoración sistemática del logro de los objetivos propuestos en cada acción de la estrategia.

A continuación se presentan las acciones de cada fase de la estrategia socio extensionista

Fase informativa	➢ Presentación al claustro de profesores del informe del estado actual de la extensión universitaria en función de la Educación Ambiental Comunitaria, a partir de los resultados del diagnóstico. ➢ Exposición al claustro de la Estrategia socio extensionista. ➢ Comunicación a la Unidad de Flora y Fauna Júcaro de la posible intervención en la comunidad. ➢ Presentación del programa de preparación medioambiental, ante el claustro de profesores, directivos y especialistas de la Unidad de Conservación de Flora y Fauna Júcaro. ➢ Notificación a quienes recibirán la preparación medioambiental sobre la fecha de comienzo y el nombre y apellidos de los profesores y colaboradores que implementarán las acciones diseñadas en el programa. ➢ Divulgación, a través de la realización de matutinos en las entidades de la comunidad, de las labores de saneamiento ambiental que se desarrollarán como parte de la campaña educativa “A Limpiar el Mundo”. ➢ Divulgación de las exposiciones medioambientales que se efectuarán, a través de materiales promocionales que se situarán en lugares considerados recursos de la comunicación (Consultorios Médicos, escuela primaria, tiendas, parque, murales de centros de trabajo). ➢ Divulgación de actividades por la conmemoración de fechas ambientales.
Fase organizativa	➢ Coordinación de la intervención en la comunidad Júcaro, con la Unidad de Flora y Fauna y crear el grupo coordinador, incluyendo profesionales de las instituciones de la comunidad. ➢ Diseño del Programa de preparación medioambiental para profesores, directivos y actores locales de la comunidad costera Júcaro. ➢ Coordinación de los profesores y colaboradores para la implementación de las acciones diseñadas en el programa de preparación medioambiental. ➢ Recopilación de información que refleje la relación medio ambiente –salud; la cual apoyará la divulgación de las labores de saneamiento ambiental a realizar, como parte de la campaña educativa “A Limpiar el Mundo”. ➢ Elaboración de materiales promocionales sobre las particularidades de los recursos ambientales de la zona marino costera Júcaro, que apoyarán las exposiciones ambientales. ➢ Coordinación con instituciones y recursos humanos de la comunidad, el municipio y la provincia, la realización de actividades en conmemoración de fechas ambientales.
Fase de ejecución	➢ Intervención en la comunidad Júcaro. ➢ Conformación del grupo coordinador. ➢ Entrega a los profesores y colaboradores de materiales didácticos

	esenciales para la auto-preparación e implementación de las acciones diseñadas en el programa de preparación medioambiental. ➢ Desarrollo del programa de preparación medioambiental. ➢ Realización de labores de saneamiento ambiental, como parte de la campaña educativa "A Limpiar el Mundo". ➢ Realización de exposiciones medioambientales. ➢ Realización de actividades conmemorativas de fechas ambientales.
Fase de evaluación	➢ Aplicación de la encuesta de satisfacción con la preparación recibida a través del programa medioambiental de la estrategia socio extensionista. ➢ Procesamiento de los resultados de la encuesta de satisfacción. ➢ Valoración de los resultados de la encuesta de satisfacción. ➢ Diagnóstico del estado de la implementación de la estrategia socio extensionista.

Implementación de la estrategia

Se realizó un taller de socialización con el claustro de profesores de tiempo completo del Centro Universitario Municipal de Venezuela, explicándose la idea del diagnóstico a partir de la interrogante: ¿Podrá intervenirse en la comunidad de Júcaro y aportar al fortalecimiento de la educación ambiental de sus habitantes, como solicitaron dos proyectos en esta zona?, a la que se sumaron otras preguntas, cuyas respuestas condujeron hacia la necesidad de apoyarse en la extensión como proceso mediador entre la universidad y la comunidad de Júcaro.

En este taller se organizaron dos grupos de trabajo, y le fueron entregados los resultados del diagnóstico para determinar las debilidades y fortalezas de la extensión universitaria en función de la Educación Ambiental Comunitaria.

Se sometió a análisis la estrategia socio extensionista en el taller de socialización efectuado, concluyéndose que toman en cuenta las debilidades y fortalezas que arrojó el diagnóstico y se dirigen al estado deseado, responden a necesidades sociales, propician el desarrollo individual y colectivo, posibilitan la satisfacción de las necesidades de la comunidad intra y extrauniversitaria y se proyectan hacia la integración de los procesos sustantivos de la universidad.

Se diseñó un programa de preparación medioambiental dirigido a los profesores, directivos del Centro Universitario Municipal de Venezuela y actores locales de la comunidad costera Júcaro (anexo 1), desarrollándose inicialmente 12 acciones de dicho programa.

Entre los talleres realizados se encuentran los que se refieren a los problemas ambientales y sus causas que fueron estudiados y analizados de lo local a lo global, a través del apoyo de imágenes de la localidad y el mundo y mediante la constatación en la realidad inmediata de algunas manifestaciones de estos problemas.

Se desarrolló una acción encaminada a la realización de labores de saneamiento ambiental en la comunidad Júcaro, como parte de la campaña educativa “A Limpiar el Mundo”. Ver anexo Fig. 6

Fueron tratados los problemas de deforestación a través de un intercambio de experiencias con funcionarios del Cuerpo de Guardabosques, a partir del conocimiento sobre los recursos forestales de la comunidad, afectaciones que han recibido y responsables de ellas. Se emplearon fotos y documentos y se argumentó cuánto se han intensificado los incendios en las últimas décadas.

Se analizó el capítulo VI de la Ley No. 85, Ley Forestal, referente a los derechos y deberes respecto al bosque y se hizo referencia a los registros de incendios forestales ocurridos en la zona, la provincia y la nación. A través de la reflexión grupal se interiorizó en la importancia de estos recursos y mediante una lluvia de ideas, los participantes propusieron las principales acciones ambientales que pueden desarrollarse en la comunidad para el cuidado y conservación de los recursos forestales.

Posteriormente se respondió a la interrogante: ¿Qué efectos provoca la deforestación del mangle?, con la derivada respuesta: pérdida de la biodiversidad, que es otro problema ambiental y fue el tema del taller posterior.

Luego del desarrollo de este taller y con el objetivo de influir sobre un mayor número de habitantes de la comunidad de Júcaro, se ejecutó la acción de la estrategia de socio extensionista consistente en la realización de exposiciones medioambientales, con exposición fotográfica sobre los recursos de las áreas protegidas Parque Nacional “Jardines de la Reina” y Refugio de Fauna “Cayos de Ana María”, efectuada en la casa de cultura Ramón Domínguez de la Peña, donde especialistas de esta institución, del Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros y pescadores de la UEB Flota Marino Pesquera Júcaro, promovieron los valores de los recursos que existen en estas áreas protegidas, al tiempo que mostraron especies cuyas

poblaciones han desaparecido o disminuido por causa de la acción humana y además, llamaron a reflexionar sobre la relación de las acciones en tiempo pasado-presente-futuro y su incidencia para el medio ambiente y la vida. Ver Fig, 7 en anexo 3.

De la estrategia de socio extensionista, también se realizaron actividades conmemorativas de fechas ambientales, con distintivo carácter educativo ambiental; con lo cual se corresponde la figura 8 (ver anexo 3) sobre la representación de la obra *La Serpenta*, del autor Onelio Jorge Cardoso.

La población de la investigación, compuesta por 38 personas, divididas en 3 fuentes de información constituidas por 7 profesores de tiempo completo, 2 directivos del Centro Universitario Municipal de Venezuela y 29 actores locales de la comunidad de Júcaro; de ellos 15 del Grupo de Trabajo Comunitario y 14 representantes de las principales instituciones de la comunidad fueron encuestados aplicando la encueta diseñada (anexo 2), con la obtención de los resultados mostrados en la tabla 1.

Tabla 1. Porcentajes de satisfacción con los aspectos evaluados en la encuesta

Satisfecho	M.amb.	Prob. Med.	Rel interp	forma	medios	contenidos	Satisf.
Def. si	89,6	80,5	81,8	81,8	90	88,3	89,6
Prob. Si	7,8	13,0	13,0	13,0	7	6,5	5,2
Indeciso	2,6	5,2	3,9	3,9	2	3,9	2,6
Prob. no	-	1,3	1,3	1,3	1	1,3	1,3
Def. no	-	-	-	-	-	-	1,3

Más del 90% de los encuestados estuvieron definitivamente o probablemente satisfechos con los diferentes parámetros evaluados.

Reflexiones finales

I. Las deficiencias encontradas en la formación ambiental y en la extensión universitaria en función de la Educación Ambiental Comunitaria en la comunidad Júcaro limitan la interacción con la comunidad y el protagonismo de su claustro de profesores de tiempo completo para atender necesidades y prioridades del municipio.
II. La estrategia socio extensionista constituye una alternativa para el fortalecimiento de la Educación Ambiental Comunitaria.

III. Las acciones implementadas de la estrategia socio extensionista para contribuir al fortalecimiento de la Educación Ambiental Comunitaria del Centro Universitario Municipal de Venezuela, confirman que es adecuada porque los resultados se corresponden con los objetivos propuestos, contribuyen a la preparación, al desarrollo cultural de la comunidad intra y extrauniversitaria y al fortalecimiento de las relaciones interpersonales e interinstitucionales.

Referencias bibliográficas

CITMA. (2010) "Estrategia Nacional de Educación Ambiental 2010-2015": CIDEA. La Habana.

DEL HUERTO, M. E. *et. al.* (2001). *La extensión universitaria: Un reto a la gestión cultural de las universidades del Siglo XXI*. España: Trabe S. l.

GAINZA, M. (2012) "Modelo pedagógico de extensión universitaria para la interacción de la universidad de ciencias pedagógicas con la comunidad en el contexto de la universalización". *Tesis Doctoral*, Santiago de Cuba. Cuba.

GONZÁLEZ, G. (1996). "Un Modelo de extensión universitaria para la Educación Superior Cubana". *Tesis Doctoral*, Universidad de la Habana. Cuba.

GONZÁLEZ, M. (2002) "Modelo de gestión de la extensión universitaria para la Universidad de Pinar del Río". *Tesis Doctoral*, Pinar del Río. Cuba.

GUERRA, M. (2013) "Aprendizaje cooperativo y colaborativo, dos metodologías útiles para desarrollar habilidades socioafectivas y cognitivas en la sociedad del conocimiento", [en] http://www.monografias.com/trabajos66/aprendizaje-colaborativo/aprendizaje-colaborativo2.shtml.

LAU, F. (2007) "Reflexión sobre la Educación Ambiental", [en] http://usuarios.multimania.es/Dia de_la_Educación_Ambiental.htm.

MEDINA, E. (2011) "Modelo pedagógico de formación del protagonismo del futuro profesional desde la extensión universitaria en el contexto de la universalización". *Tesis Doctoral*, Santiago de Cuba. Cuba

RELAÑO, L. (2010) "Estrategia pedagógica de educación ambiental comunitaria". *Tesis Doctoral*, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona". La Habana. Cuba.

ROJAS, A. (2009) "Propuesta metodológica para la gestión del trabajo comunitario desde la extensión universitaria en el Consejo Popular Carlos Manuel del municipio Pinar del Río". *Tesis de Maestría*, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.

ROQUE, M. (2001) "La educación ambiental: Acerca de sus fundamentos teóricos y metodológicos. Medio Ambiente y Desarrollo", *Revista electrónica de la Agencia de Medio Ambiente*. Año1., No.1.

SANTOS, S. (2001) "La gestión de la extensión universitaria desde una perspectiva específica". *Revista Cubana de Educación Superior*. Vol. XXI. No. 3. CEPES. Universidad de La Habana. La Habana, Cuba.

TRÉLLEZ, E. (2009) "La Educación Ambiental Comunitaria y la retrospectiva: Una alianza de futuro". Disponible en http://www.monografia.com. Perú.

Anexo 1
Programa de preparación medioambiental. (Resumen)
Total de horas: 20
Participantes: profesores, directivos y actores locales de la comunidad Júcaro.
Objetivo General: desarrollar capacidades que permitan ser activos agentes socializadores de la educación ambiental comunitaria, elevar la cultura ambiental local y minimizar los problemas ambientales.
Orientaciones metodológicas generales del programa:
La preparación debe desarrollarse de la orientación a la constatación y de esta a la reflexión colectiva.
Teniendo presente que la preparación debe adecuarse al medio ambiente local, se presentan fotos y documentales de la comunidad de Júcaro y sus áreas protegidas, que permiten relacionar con el contexto las temáticas, así como la observación de recursos de conservación y evidencias de los problemas ambientales existentes, entre ellos, la pérdida de la biodiversidad por la caza furtiva y los incendios forestales, la introducción de especies invasoras, la fragmentación, deterioro y pérdida de hábitats, modificación del régimen hídrico, incendios forestales, y otros como la disposición y manejo inadecuados de residuales sólidos y líquidos, la acumulación de desechos sólidos en las playas, la contaminación de las aguas por vertimiento de residuales y la urbanización inadecuada. Además, lo anteriormente expuesto también podrá ser constatado a través de las vivencias personales de los habitantes de la comunidad.
Por ello, al desarrollar los objetivos instructivos y educativos, se tendrá presente considerar el saber científico y el popular y como principales procedimientos para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos, avanzar de lo conocido a lo desconocido, de lo simple a lo complejo, de la observación a la reflexión, de lo particular a lo general, de la teoría a la práctica y de esta nuevamente a la teoría, que será enriquecida mediante la reflexión colectiva. Este momento se aprovechará para interiorizar sobre la responsabilidad ambiental individual, familiar y colectiva ante los problemas ambientales y sobre el compromiso que debe contraer cada cual para promover la educación ambiental.
La forma de organización fundamental que se propone para el desarrollo de la actividad educativa son los talleres, con predominio de técnicas participativas que posibiliten el intercambio entre los participantes.

Aunque se cuenta con un local para desarrollar el programa de preparación medioambiental, los talleres podrán desarrollarse en diferentes centros de trabajo o áreas de interés de la comunidad, según la temática.

Al abordar cada tema es fundamental tener presente la perspectiva local, sin olvidar la perspectiva global, de igual forma considerar la experiencia y la labor que desempeña cada miembro del grupo, así como el objeto social de los centros de trabajo que representan; elementos que al integrarse aportan vías, conocimientos para desarrollar la Educación Ambiental Comunitaria mediante el esfuerzo conjunto de diferentes instituciones y sectores. Lo anterior posibilita que no sólo se tenga presente el aspecto físico natural del medio ambiente, sino todos sus componentes; así por ejemplo, desde la casa de la cultura se puede contribuir a la apreciación del arte a través de diversas manifestaciones que reflejen la temática ambiental.

Por ello, desde el primer tema se guiará la enseñanza hacia la apropiación o fortalecimiento de la concepción del medio ambiente en su totalidad, hacia el conocimiento y la comprensión de las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, las consecuencias de estas interacciones cuando no son armónicas y la necesidad de actuar responsablemente para un medio ambiente sostenible.

Se enfatizará en la biodiversidad, la utilización eficiente y sostenible de los recursos, la prevención y reducción de la contaminación medioambiental y la relación dinámica entre medio ambiente y calidad de vida.

En cuanto a la legislación ambiental vigente en Cuba, se propone tratarla de manera transversal, según su relación con los temas y no de forma aislada, con el propósito de que su inclusión no resulte monótona, y pueda comprenderse mejor cuán necesario es su cumplimiento para la continuidad de la vida tanto en el presente como en el futuro. Al impartir el contenido legislativo los inspectores pesqueros y de guardabosques podrán ser colaboradores y explicar las incidencias, las afectaciones provocadas, las contravenciones existentes en materia ambiental.

Sistema de contenidos:

Tema 1. Comunicación

Comunicación “abierta” y “cerrada”. La empatía, clave de la comunicación.

Principales obstáculos en la comunicación de los equipos. Posibles formas de afrontarlos. Escucha con reflexión o en forma activa.

Tema 2. El medio ambiente. Legislación.
¿A qué llamamos medio ambiente? Medio ambiente natural. Medio ambiente artificial. Medio ambiente social. Relación que se establece entre los componentes del medio ambiente. La Constitución de la República de Cuba. Artículo 27. Ley 81/1997 del medio ambiente.

Tema 3. Los problemas ambientales. Legislación.
Problemas del medioambiente natural; contaminación atmosférica, cambio climático, efecto invernadero, agujero de la capa de ozono, la acidificación del suelo y el agua, contaminación de las aguas, degradación y contaminación de los suelos, pérdida de biodiversidad, agotamiento y contaminación de recursos hídricos, afectaciones a la cobertura forestal: deforestación y desertificación. Problemas del medio ambiente artificial: deterioro del saneamiento y de las condiciones ambientales en los asentamientos humanos, los residuos urbanos, industriales, sanitarios, agrícolas y ganaderos, carencia de agua potable y desagüe cloacal, urbanización rápida y no planificada, contaminación por el ruido, accidentes. Problemas del medio ambiente social: las guerras, pobreza y hambre, desempleo migración, la droga, las enfermedades transmisibles y prevenibles, falta de educación ambiental, deterioro de la calidad de vida.
Principales problemas de las zonas costeras: contaminación, erosión, pronósticos de riesgos, pérdida de la biodiversidad, degradación de ecosistemas, aguas residuales, desastres naturales, manejo de pesquerías, protección de costas, cambios climáticos y ordenamiento territorial en el sistema de asentamientos humanos. Decreto Ley No.212 "Gestión de la Zona Costera" (200), Gaceta de la República de Cuba. La Habana, Cuba.

Tema 4. La contaminación y la salud humana. Legislación.
Contaminación atmosférica, efectos. Contaminación del agua, principales causas. Contaminación de aguas subterráneas, intrusión salina. Contaminación por residuos sólidos, gestión de residuos. Contaminación, insalubridad, existencia de vectores, enfermedades más frecuentes y su relación con el medio ambiente.

El Decreto Ley No. 54 sobre las disposiciones sanitarias básicas de los desechos putrescibles y no putrescibles. El Decreto Ley 279 sobre el depósito de los desechos sólidos en lugares públicos y de uso colectivo. La Ley No. 200 de las contravenciones en materia ambiental.

Tema 5. Deforestación y biodiversidad. Legislación.
Diversidad Biológica. Importancia. Principales causas de la pérdida de la biodiversidad. Formaciones boscosas existentes en la zona costera, flora predominante, endemismo. Consecuencia de la deforestación. Convenio sobre la diversidad biológica y Ley No. 85: Ley forestal

Tema 6. Pesca sostenible.
Generalidades sobre la pesca sostenible. Manejo de los Impactos Ambientales Negativos de la pesca. Ley 33 para la Protección del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.

Tema 7. Cambio climático.
El cambio climático, causas y consecuencias. ¿Se tienen evidencias del cambio climático en Cuba y en la localidad? Relación de la variabilidad climática y los cambios de los patrones epidemiológicos. ¿Cuál es el futuro para la zona costera? ¿Qué se puede hacer?

Tema 8. Peligro, Vulnerabilidad y Riesgos (PVR) de la comunidad Júcaro por sus características socioambientales.
Vulnerabilidad física: estructural, no estructural, funcional. Vulnerabilidad social. Vulnerabilidad económica. Vulnerabilidad natural. Tipos de riesgos y características. Recursos o capacidades.

Anexo 2
Encuesta para evaluar la satisfacción con los resultados de la preparación medioambiental.
Objetivo: Evaluar la satisfacción con la preparación recibida a través del programa medioambiental de la estrategia socio extensionista del Centro Universitario Municipal de Venezuela.
Leyenda:
Definitivamente sí: cuando se cumple con todo lo que le afirmamos.

Probablemente sí: cuando se cumple con la mayor parte de lo que le afirmamos.
Estoy indeciso: cuando no tienes una respuesta clara de la afirmación que le hacemos.
Probablemente no: cuando sólo se cumple una parte de la afirmación que le hacemos.
Definitivamente no: cuando no se cumple con lo que le afirmamos.
1.- Los contenidos que recibí a través del programa medioambiental posibilitaron que se fortaleciera la concepción que tenía sobre el medio ambiente, hacia una concepción integradora que incluye el medio ambiente natural, el artificial y el social.
2.- Se analizaron los problemas medioambientales que existen en la comunidad y sus posibles soluciones.
3.- La preparación recibida de forma conjunta claustro de profesores - actores locales de la comunidad contribuyó a mejorar las relaciones interpersonales e interinstitucionales en función del medio ambiente.
4- La forma en que se desarrollaron los talleres y actividades permitió la observación de los problemas ambientales de la comunidad y la reflexión colectiva.
5- Los videos y fotos empleados contribuyeron a mi aprendizaje sobre el medio ambiente en general y de la comunidad en particular.
6- Los contenidos que recibí a través del programa medioambiental son los que necesitaba para contribuir a la educación ambiental de la comunidad.
7.- Estoy satisfecho con la preparación recibida.

Anexo 3.





Figura 1 Depredación jutía

Figura 2. Depredación tortuga





Figura 3 Empleo de arte de pesca no sostenible

Figura 4 Incendio



Fig. 6 Población de Júcaro participa en la campaña educativa "A Limpiar el Mundo"



Fig 7 Exposición fotográfica de los recursos de las áreas protegidas de Júcaro



Fig. 8 Celebración del Día Mundial del Medio Ambiente

EL PROGRAMA PROPEDÉUTICO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO, RUMBO A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA, LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA INTERCULTURALIDAD

Héctor Rueda Hernández

Introducción

El Plan de Estudios del Propedéutico de la UACh actualizado en 2011, (UACh, 2011), fue evaluado durante 2014-2015 por un amplio grupo de profesores que lo imparten, con fines de su mejora y para determinar si la problemática que motivó su modificación, fue resuelta. La Preparatoria Agrícola de la UACh, no participa en procesos de evaluación externa como las acreditaciones, o el Sistema Nacional de Bachillerato, por lo que tiene que realizar sus procesos de evaluación, internamente.

Entre los elementos que dieron origen a la necesidad de actualizar dicho programa, se encontraban: excesiva carga horaria para los estudiantes, currículo rígido y poco flexible, sistema escolarizado pasivo, contenidos de las materias tendientes a la especialización temprana, materias con duplicidad de contenidos, ausencia de formación integral y fuerte carga académica extra clase.

Fundamentación teórica

Actualmente, se concibe el currículo como un proceso de diseño instruccional que expresa la doble relación entre teoría y práctica y entre sociedad y escuela. Con esto se hace explicito como se interpreta la realidad de un país, como se relacionan los actores del proceso educativo, entre ellos y con el entorno social (Kemmis, 2008).

La teoría curricular, que incluye los enfoques, las corrientes de pensamiento en las que se basa, las metodologías de su construcción y desarrollo, y su evaluación entre otros aspectos, ha presentado un gran desarrollo en los últimos años. En forma muy sintética, se puede

reconocer que en la época moderna, los trabajos más sistematizados, y que influyeron en gran medida en el desarrollo de la teoría curricular, se desarrollaron en los finales de los años cuarentas, y principios de los cincuentas del siglo pasado; trabajos de Ralph Tyler e Hilda Taba quienes realizaron análisis sistemáticos, y propuestas organizadas con perspectivas amplias sobre los elementos que daban sustento a la estructuración de programas escolares de proyectos educativos. Se basaron en investigaciones de la sociedad, de los sujetos de la educación, y la evolución del conocimiento. Hoy es posible reconocer sus enfoques y propuestas un tanto reduccionistas, y limitadas a objetivos lineales, tecnocráticos y eficientistas (Tyler, 1998; Taba, 2003).

Pérez (2000), refiere el marco conceptual del currículum, desarrollado por Godlad y Escudero, necesario a reconocer, para clarificar las dimensiones o realidades que se integran en un marco curricular: El currículum como campo de estudio, como realidad procesual, y como ámbito integrador de diferentes fenómenos curriculares, constituido por una serie de elementos sustantivos y de fenómenos procesuales, elementos fundamentales a considerar en un proceso de evaluación.

McCormick (1997), considera que analizar el currículum, necesariamente debe considerar todas sus modalidades: Currículum oficial, currículum concreto, currículum oculto así como sus resultados. Estos elementos, así como los de la Reforma Integral para a educación media superior (DGEM, 2008), fueron considerados en la actualización del Plan de estudios propedéutico de la UACh.

Por otra parte, la evaluación, también es un área que se ha desarrollado notablemente en los últimos años, siendo cada vez más reconocido el papel que tiene para reorientar los procesos educativos micro, meso y macro. Sobre su definición y enfoques; a manera de síntesis se puede decir lo siguiente; para Stufflebeam y Shinkfield (1987), es un estudio sistemático, planificado, dirigido y realizado con el fin de ayudar a un grupo de clientes a juzgar y/o perfeccionar el valor y/o el mérito de algún objeto. La evaluación de programas educativos ha evolucionado a la par del currículo desde sus inicios, cuando su concepción era el ser un proceso de medida del éxito de la enseñanza en términos de las adquisiciones observables en los alumnos, y lo que contaba eran las calificaciones, el rendimiento final, como elementos de la toma de decisiones, hasta el presente, donde

coexiste una diversidad de enfoques y metodologías para la evaluación curricular.

Para Pruzzo (2005), la evaluación es un proceso en el que a través de medios específicos se obtiene información procedente de numerosas fuentes, que permiten la interpretación de situaciones, a partir de la cual se emiten juicios y se toman decisiones pedagógicas pertinentes. No obstante, la modalidad de evaluación por objetivos, sumaria, formativa y sistémica, se orienta a establecer un control que garantice que los programas cumplen con lo planeado, siguiendo una pedagogía pragmática y jerárquica, cuantitativa.

En cuanto a las propuestas cualitativas para comprender las actividades y avances de los procesos educativos, estos inician en los 1960's, concibiendo la evaluación como un proceso de reflexión y análisis, que permite la valoración de hechos y acciones emprendidas. Esto implica hacer de la evaluación un ejercicio participativo, en el que los actores toman conciencia de su intervención en el proceso curricular.

La evaluación es un proceso que procura determinar de manera sistemática y objetiva, la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto de las actividades emprendidas para lograr un objetivo específico. Es una herramienta administrativa de aprendizaje y de organización orientada a mejorar las actividades, la programación y la toma de decisiones (Díaz y Santamaría, 2002).

Los enfoques en los que se ha basado la evaluación, también son diversos, destacando los que reconoce House (2002), análisis de sistemas, con base a objetivos conductuales para la toma de decisiones, sin objetivos definidos, para conocer el estado del arte, y como estudios de caso entre otros.

Una de las propuestas evaluativas más completas es la que propone González (2011), al plantear que la evaluación es un proceso continuo, ordenado y sistemático de recogida de información cuantitativa y cualitativa que responde a ciertas exigencias , -válida, dependiente .útil, fiable, precisa, viable, etc.-, obtenidas a través de diversas técnicas e instrumentos, que tras de ser cotejadas o comparadas con ciertos criterios establecidos, nos permite emitir juicios de valor fundamentados que faciliten la toma de decisiones y que afecten al objeto evaluado.

El enfoque propuesto para el desarrollo de la presente investigación evaluativa, fue el Modelo CIPP (Contexto, Insumos, Procesos y Productos), propuesto por Stufflebeam y colaboradores, orientado al perfeccionamiento de los procesos a través de una evaluación diagnóstica y de las condiciones en las que se llevan a cabo dichos procesos.

En lo que se refiere al Plan de Estudios de Propedéutico anterior al de 2011, éste no contó con un documento oficial de fundamentación más allá del acuerdo del Consejo Directivo en su momento. En el transcurso de los años se fueron realizando modificaciones como lo fueron adiciones de materias, reacomodos de materias de un semestre a otro, cambios de contenido, cambios en el carácter obligatorio u optativo de algunas materias, creación de materias optativas. Lo anterior se realizó sin discusión académica profunda sobre la pertinencia o no de estos cambios. Bajo tales circunstancias se llega a un plan de estudios caracterizado por una elevada carga horaria, sin contar con ejes de integración de los contenidos, y sin criterios para la secuencia, amplitud y profundidad de los contenidos, sin flexibilidad curricular, y claro sin tomar en cuenta los lineamientos de la RIEMS.

El Programa 2011 incluye como objetivos generales

1. Generar un proyecto educativo en donde sea posible la homogenización o nivelación de los estudiantes en cuanto a la formación agronómica, en relación con la que ofrece la Preparatoria Agrícola, tal que dicha formación deberá ser suficientemente sólida para permitir el acceso al nivel de educación superior en condiciones similares a los egresados de ambos programas educativos.
2. Analizar la integgración de un mecanismo de orientación vocacional-profesional a fin de procurar la toma de decisiones hacia el ingreso de las licenciaturas que ofrece la UACh.
3. En cuanto a la estructura y organización curricular, la integración del tronco común (13 asignaturas), considera una composición porcentual por línea curricular de esta manera: Agronómica-Biológica, 41.2 %, ingeneiría 23.5 % y Socioeconómica 11.8 %. (Programa Propedéutico UACh, 2011).

Objetivo general

Elaborar un diagnóstico del Programa de Propedéutico, de la UACh, a través de una evaluación, para conocer la congruencia entre los resultados obtenidos en su implementación a partir de 2011.

Métodos

La metodología seguida, adoptó una postura equilibrada y flexible, apoyándose en una metodología mixta, y considerando para el análisis e interpretación de resultados, estrategias de complementación, combinación y triangulación (Bericat, 1998).

Fue una evaluación interna, mixta (cualicuantitativa), una autoevaluación y evaluación de pares. Fue una evaluación formativa y democrática, aplicada a un estudio de caso, basada en el modelo CIPP.

Para el manejo de los datos, se utilizó la estadística descriptiva con características de validez y confiabilidad. Con técnicas de valoración de comparación, análisis simple y múltiple de varianza (ANOVA Y MANOVA).

Se llevó a cabo por un grupo de trabajo integrado por profesores (42) de diferentes disciplinas, , dos asesoras externas y un coordinador general. El trabajo se desarrolló desde principios de 2014, hasta mayo de 2015.

Resultados

Se evaluaron las dimensiones que conforman el programa: Plan de estudios y asignaturas, estudiantes vigentes, estudiantes egresados, perfil de egreso, práctica docente, gestión e infraestructura y tutorías. Ahora se presentan los relativos al interés del presente trabajo. Los resultados *in extenso* pueden revisarse en Rueda y colaboradores (2015).

Entre los resultados más importantes se pueden destacar: En el programa educativo se encuentran definidos en general, elementos establecidos en la RIEMS, para la formación de competencias genéricas y específicas la flexibilidad curricular, el sistema de créditos, y otros aunque no se incluyen las acciones mediante las cuales se lograrán algunas competencias específicas , como las de participar en la solución de problemas sociales, promover la educación para la paz, evitar la violencia como forma de solucionar problemas, reforzar el desarrollo de la tolerancia, entre otros. No se tienen definidas en los programas de asignaturas, las metodologías didácticas y la forma de evaluación de las

competencias adquiridas. Es necesario hacer modificaciones a los programas de las asignaturas en cuanto a su estructura técnica para que se ajusten a la normatividad institucional.

Se identificaron deficiencias en la gestión administrativa en lo referente a los servicios que se ofrecen a los estudiantes como asignación de salones de clase, trámites administrativos y otros más. Se identificó una gran deficiencia en el desarrollo de las tutorías. El trabajo de los profesores en general se considera bueno, y se encontró la necesidad de incorporar algunas otras asignaturas. Los profesores siguen impartiendo sus cursos en forma tradicional (por objetivos), a pesar de estar declarado en el programa, que la forma de hacerlo debe ser para la formación de competencias con las estrategias didácticas correspondientes.

Se nota también la ausencia de elementos de formación para la investigación del modo 2, el cual promueve el desarrollo de la investigación en el contexto de aplicación, el trabajo inter y transdisciplinario, la diversidad organizativa, y la responsabilidad social entre otros (Gibbons *et al.*, 1997) y de algunos de los postulados orientadores de la ANUIES para la educación superior en el siglo XXI como formar para la equidad, con humanismo y para la internacionalización, entre otros (ANUIES,2000). Tampoco se incluyen elementos elementos para la formación del pensamiento crítico y del pensamiento complejo de los futuros profesionistas-ciudadanos.

Es de llamar la atención, la ausencia de elementos de formación encaminados a fortalecer la formación humanística e integral de los estudiantes, lo cual se puede observar en los objetivos generales del programa enfocados a la formación técnica, y revisando los contenidos de las asignaturas Ciencias Sociales I y II, la ausencia de contenidos encaminados al desarrollo del pensamiento crítico. También se reconoció la necesidad de seguir profundizando en la evaluación del programa y de proporcionar a los profesores que participaron en el proceso las facilidades necesarias para tal fin.

Reflexiones finales

Por lo anterior se concluye que es necesario continuar profundizando con el proceso de evaluación del Programa, y para ello conformar un grupo de profesores dedicados a procesos de evaluación, proporcionándoles las condiciones de tiempo, recursos y la capacitación correspondiente.

-No fueron resueltos todos los problemas que dieron motivo a la actualización del Programa en 2011, destacando la ausencia de elementos de formación integral, de un pensamiento crítico y reconocimiento y valoración de la interculturalidad, elemento fundamental en una institución educativa integrada por una comunidad constituida por una gran diversidad étnica-cultural por lo que es imperante que sean incluidos.

-En otro sentido, es necesario capacitar a los profesores en la aplicación de metodologías didácticas y de evaluación bajo el enfoque de formación de competencias.

-Es necesario ampliar y profundizar la formación para la educación ambiental, e implementarla transversalmente.,

Es necesario capacitar a los profesores para que sean utilizadas ampliamente las nuevas tecnologías, los recursos y posibilidades que ofrecen, evitando caer en situaciones de valorar en demasía su uso indiscriminado.

Incluir en los programas los contenidos detectados como ausentes y que son necesarios para la formación integral de los estudiantes, y que son propuestos en las competencias genéricas y específicas de la Reforma Integral para la Educación Media Superior.

Referencias bibliográficas

ANUIES (2000). *La Educación Superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo*. México: ANUIES.

DÍAZ F. (2000). *Evaluación Curricular.* Brasil. Araguaina.

DGEMS (Dirección General de Educación Media Superior) (2008). *Reforma Integral para el Nivel Media Superior*. México: Gobierno del Estado de México.

GIBBONS, M., C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott y M. Troe (1997). *La nueva producción del conocimiento*. España: Pomares-Corredor.

GONZÁLEZ, P. (2011) *Evaluación para la mejora de los centros docentes*. España: WolteDenrsKluwer.

HOUSE, E. (2002) *Evaluación, ética y poder*. España: Morata.

KEMMIS, S. (2008) *El currículum: más allá de la teoría de la reproducción*. España: Morata.

McCORMICK R. y M. James (1997) *Evaluación del currículum en los centros escolares*. España. Morata.

PÉREZ, M. (2000) *Conocer el currículum para asesorar en Centros*. España: Aljibe.

Preparatoria Agrícola, (2011) Proyecto Educativo del Plan de Estudios de Propedéutico. México: Universidad Autónoma de Chapingo.

PRUZZO de Di Pego V. (2005) *Evaluación curricular: evaluación para el aprendizaje*. Argentina: Espacio.

RUEDA, H., M.A. Mata, A. Bastida (Coords.) (2015). *Autodiagnóstico del Plan de Estudios del Programa Propedéutico 2011 de la Preparatoria Agrícola de la UACh*. México: UACh.

SANDÍN, M. (2003) *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*, México: Mc Graw Hill.

SANTAMARÍA, R. (2002) *Evaluación Curricular: Diferentes modelos teóricos*. México: Mc Graw Hill.

STUFFLEBEAM, D. y A. Shinkfield (1987) *Evaluación sistemática*. España: Paidós.

TABA, H. (2003) *Elaboración del currículo*. Argentina: Troquel.

TYLER, R. (1998) *Principios básicos del currículo*. Argentina: Troquel.

FORMACIÓN AMBIENTAL EN MEDICINA

María Borroto Pérez[*]
Marisol Ochoa González[**]

Introducción

La Cumbre de la Tierra de 1992 en Río de Janeiro, marcó pautas para concientizar al mundo en la necesidad de adoptar conductas a favor de la preservación del medio ambiente, de lo contrario la especie humana se vería amenazada. En la Cumbre de Río +20 en el 2012 y en la efectuada en el 2014 en Lima, Perú, se reunieron nuevamente las naciones para hallarle una pronta solución a la crisis medioambiental. Sin embargo, los esfuerzos que se realizan actualmente aún son insuficientes, ya que no existe la voluntad política apta para revertir esta situación, sobre todo en aquellos países que más contaminan el planeta.

La temática ambiental ha sido abordada por autores cubanos como Roque (2004), León (2005), Alea (2005, 2006), Ginarte y Elías (2006), Parrado (2009), Rodríguez *et al.*, (2011), Viamonte (2011), Márquez y Jaula (2012), quienes han coincidido en la necesidad de adquirir conductas hacia el cuidado y preservación del medio ambiente desde el quehacer científico de los centros universitarios. Asimismo otros autores como Acosta (2000), Suárez (2007) y González Rojas (2011), refieren que la preparación de los profesionales en lo concerniente a la Educación Ambiental, contribuye a prevenir el deterioro ambiental y la solución de los problemas desde diferentes profesiones y en el caso de los docentes, su conversión en capacitadores ambientales.

[*] Universidad de Ciego de Ávila, CUBA.
[**] Universidad Médica Ciego de Ávila, CUBA

Las universidades médicas también han incorporado el saber ambiental a los procesos que en ellas se ejecutan, ya que "la educación ambiental tiene particular importancia en el caso de la formación de médicos, dadas las estrechas relaciones entre el deterioro del medio ambiente y las afectaciones de la salud, además por el papel educativo que deben ejercer estos profesionales en la comunidad" (Rodríguez y Vicedo, 2010).

Para ello la preparación ambiental de los profesores de la carrera de Medicina es imprescindible puesto que la labor de los futuros médicos de la comunidad depende en gran medida de los conocimientos relacionados con la salud ambiental que haya incorporado el estudiante a lo largo de su formación, para que sea capaz de promover, prevenir, curar y rehabilitar a los miembros de la comunidad donde se encuentre como profesional de la Salud, al ser responsable de la modificación de los modos y estilos de vida hacia los más saludables, con especial énfasis en el cuidado y preservación del medio ambiente.

En la Universidad Médica de Ciego de Ávila, se han podido constatar insuficiencias en la preparación de los profesores de la carrera de Medicina, en relación con la dimensión ambiental que se revelan en informes evaluativos de los procesos universitarios tanto en el pregrado como en el posgrado, ya que aún no se logra dar respuesta a problemas de salud del territorio a través de la intervención comunitaria y la investigación científica, siendo estos muy relacionados con factores medioambientales.

Para corroborar esta afirmación se realizó un diagnóstico en dicha institución, mediante la aplicación de encuestas a los profesores de la disciplina de Medicina General Integral (MGI), entrevistas a directivos y la revisión de documentos del posgrado, que evidenciaron: insuficiente participación de profesores en proyectos de investigación científica relacionados con la temática ambiental, limitado número de publicaciones de temas ambientales en revistas de impacto, limitada participación de profesores en eventos científicos de corte medioambiental, escasas acciones de promoción de salud relacionadas con la salud ambiental en las comunidades, insuficiente intervención comunitaria de la carrera hacia el cuidado y protección del medio ambiente y limitado desarrollo de precepciones y actitudes hacia la labor de Educación Ambiental que realizan los profesores.

Por tanto se identificó como objetivo implementar una estrategia de superación profesional que contribuya al fortalecimiento de la formación ambiental de los profesores de la carrera de Medicina de la universidad Médica de Ciego de Ávila, Cuba.

Desarrollo

Se diseñó la estrategia de superación profesional para Medicina, cuya estructura se representa en la figura No. 1.

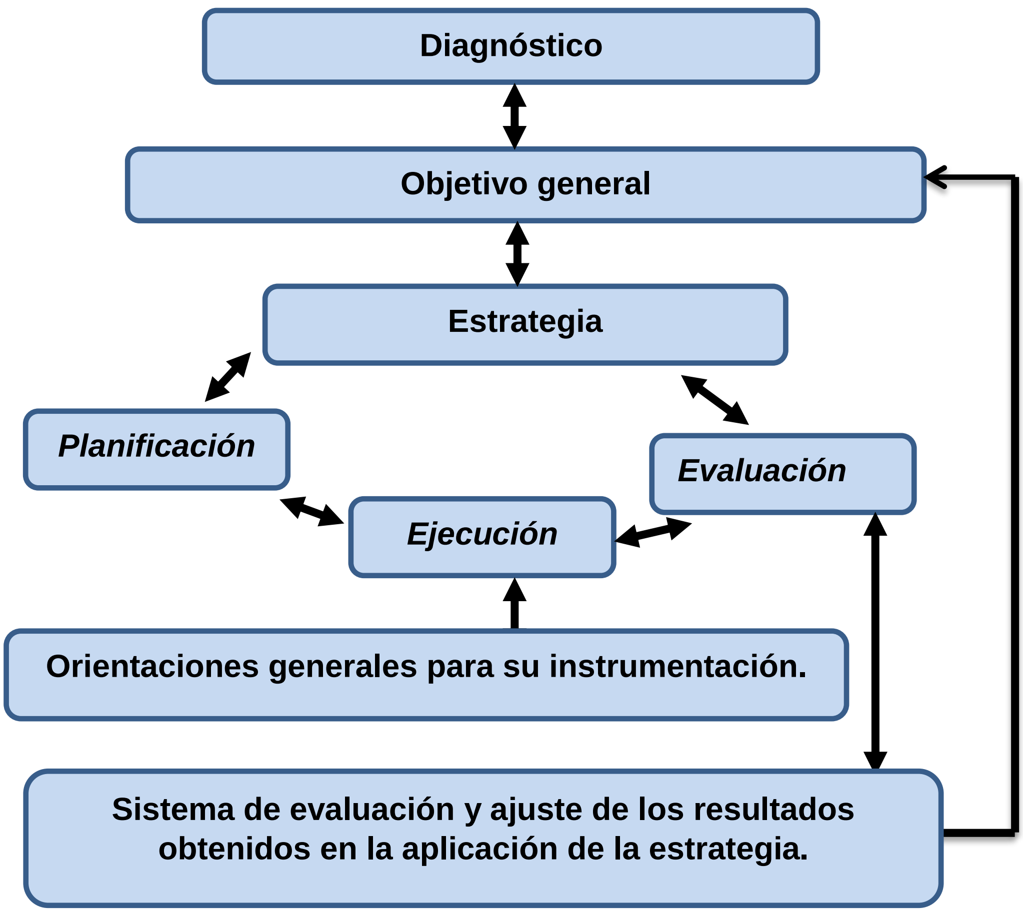
Diagnóstico
Acciones:

1. Caracterización de la superación profesional en temas ambientales que reciben los profesores de la disciplina MGI, mediante la revisión documental del plan de superación del centro y las evaluaciones anuales de los profesores
2. Identificación de las dimensiones de la formación ambiental hacia las que se dirigen las acciones de superación profesional que realizan los profesores de la disciplina MGI, mediante el análisis de los planes y programas de superación de la Universidad
3. Identificación de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades para la superación profesional mediante la aplicación de la matriz DAFO
4. Caracterización de la formación ambiental de los profesores de la disciplina MGI mediante la aplicación de encuestas

Objetivo general

Fortalecer la formación ambiental que poseen los profesores de la disciplina MGI de la carrera de Medicina en la Universidad Médica de Ciego de Ávila, a través de actividades de superación profesional en temas ambientales, que contribuya a su formación integral dentro del entorno de la Salud.

Figura No. 1. Estructura de la Estrategia de superación profesional.



Estrategia
Planificación

Es necesario destacar que se tuvieron en cuenta expertos en la elaboración de la estrategia, los que aportaron temáticas que podían emplear en los cursos y talleres, así como sugerencias en los temas de los módulos del diplomado.

1. Elaboración del programa del diplomado "La Educación Ambiental, herramienta para el Médico General", que contribuya al fortalecimiento de la formación ambiental de los profesores de la disciplina MGI, a partir de la integración de necesidades de

superación individual y colectiva y su vinculación con la solución de problemas de salud del territorio desde su actividad laboral

2. Coordinación del claustro de profesores y colaboradores para la ejecución de las acciones diseñadas
3. Elaboración de grupos de discusión en torno a la temática ambiental para el logro de sensibilización de los sujetos implicados en las acciones de superación. Contenido: "Educación Ambiental y su importancia para el profesional de la Salud", "Contenido de los proyectos de intervención comunitaria en materia de Salud Ambiental y su importancia"
4. Elaboración de entrenamiento para identificar necesidades de aprendizaje en temas ambientales
5. Diseño de cursos en función de la solución de problemas en el desarrollo de la Educación Ambiental en el proceso docente-educativo de la carrera de Medicina. Temáticas propuestas: "La Educación Ambiental, herramienta para la formación de valores en la carrera de Medicina", "La Educación Ambiental en el ámbito de las Universidades de Ciencias Médicas", "¿Cómo desarrollar la Estrategia Salud Pública y Formación Ambiental en las asignaturas de la disciplina MGI?"
6. Diseño de talleres de capacitación por especialistas en función de los conocimientos acerca del medio ambiente y la salud humana. Temáticas propuestas: "La Educación Ambiental desde la labor del Médico General", "La Atención Primaria Ambiental (APA) del profesional de la Salud" y "Los alimentos transgénicos y la salud"
7. Diseño de entrenamiento para la intervención del médico a partir de problemas ambientales presentes en la comunidad. Temática propuesta: "La labor de Educación Ambiental desarrollada por el médico en función de la mejora del cuadro de salud de su comunidad"
8. Elaboración de preparación metodológica de la disciplina MGI a partir de contenidos específicos de la educación en el trabajo para desarrollar la Educación Ambiental.
9. Elaboración de talleres de intercambio de experiencias a partir del desarrollo de la Educación Ambiental en la actividad que realizan los profesores de la disciplina MGI. Temáticas propuestas: Taller 1: "Contribución de la Educación Ambiental a la formación ambiental

del Médico General"; Taller 2: "Empleo de contenidos ambientales en el proceso docente-educativo del médico en formación"

10. Ejecución

Llevar a cabo las acciones señaladas en la planificación.

Evaluación

1. Determinación del porcentaje de cumplimiento de las acciones planificadas y desarrolladas por los profesores de la disciplina MGI.
2. Comprobación del impacto del programa del diplomado "La Educación Ambiental, herramienta para el Médico General".
3. Verificación del impacto de la estrategia de superación profesional dirigida a fortalecer la formación ambiental de los profesores de la disciplina MGI dentro del proceso de superación profesional de la universidad médica de Ciego de Ávila.
4. Introducción de los ajustes necesarios a la Estrategia de superación profesional para la formación ambiental de los profesores de la disciplina MGI como parte del proceso de mejora continua.

Orientaciones generales para su instrumentación

Para la instrumentación de la Estrategia de superación profesional es necesario tener en cuenta las orientaciones generales que contribuyan al éxito de su desarrollo. Se llevará a ejecución práctica, teniendo en cuenta que cada una se estructura en un sistema, las que tienen una lógica interna de integración y relación. Se aplicará en el marco del proceso de superación profesional de la Universidad Médica de Ciego de Ávila, por lo que en todo momento debe responder a las regularidades de este contexto.

Es importante que la participación de los profesores en las actividades sea motivada por la toma de conciencia de las necesidades de este tipo de preparación, lo que da cumplimiento al carácter consciente de la estrategia que se propone.

Se utilizarán los espacios, locales, medios, horarios ya creados en la universidad, planificando estratégicamente las actividades de manera tal que no afecten su calidad. Las actividades teóricas se desarrollarán un día a la semana con previa coordinación con los directivos del centro. El diplomado se impartirá desde la modalidad de tiempo parcial, potenciando la independencia cognoscitiva y el autoaprendizaje en los profesores que participan.

La ejecución de la estrategia será de dos años a partir de los cuales se introducirán las modificaciones o actualizaciones necesarias teniendo en cuenta las evaluaciones realizadas.

Sistema de evaluación y ajuste de los resultados obtenidos en la aplicación de la estrategia

Para la evaluación y ajuste de los resultados obtenidos en la aplicación de la estrategia se asume lo señalado por Horta (2012), la necesidad de tener en cuenta un sistema de control para la estrategia, que permita la retroalimentación de todo el proceso, además se conciben formas de revisión de los cambios que operan en el entorno, así como la realización de las correcciones y reorientación del mismo.

Por tanto, el control se materializa en el sistema de evaluación de la transformación de la formación ambiental después de aplicada la estrategia. Este procedimiento está integrado por los siguientes niveles:

1. Evaluar los logros obtenidos durante la implementación de las acciones de superación.
2. Evaluar los resultados obtenidos a partir del vínculo universidad-comunidad.
3. Evaluar las transformaciones de la formación ambiental adquirida por los profesionales.

La evaluación del impacto de la Estrategia de superación profesional se desarrollará a partir de los siguientes aspectos:

Evaluación de las acciones de superación profesional: contempla la revisión de la precisión y eficiencia de las acciones que se ejecutaron hacia el fortalecimiento de la formación ambiental de los profesionales involucrados, a partir de los siguientes indicadores: correspondencia de los programas de la disciplina integradora de la carrera con las acciones de superación propuestas y conveniencia de la orientación y asesoría metodológica hacia la labor de Educación Ambiental que desarrollan estos profesionales con estudiantes y población en general.

Evaluación de la pertinencia: en qué medida ha sido efectivo garantizar las condiciones necesarias para la satisfacción de las necesidades e intenciones de los profesionales: grado de satisfacción del profesional con las acciones realizadas, grado de satisfacción de los directivos con el

desarrollo de la Educación Ambiental realizada por estos profesionales en la actividad docente y laboral.

Evaluación del impacto: identificada como los beneficios que genera el fortalecimiento de la formación ambiental del profesional y cómo desde la formación individual se transforma el contexto socio-laboral en que se desarrolla. Tener en cuenta además la comprobación de los siguientes cambios: aplicación de los conocimientos adquiridos por los profesores en la actividad docente que realiza con sus estudiantes, transformación en el desarrollo individual del profesional en su entorno laboral, resultados significativos de su labor relacionados con la formación ambiental adquirida.

Es necesario además realizar visitas a escenarios docentes para observar la labor de Educación Ambiental en clases, actividades de educación en el trabajo, labor asistencial y otras actividades educativas por lo que se deben implicar a los directivos del proceso formativo de la carrera de Medicina, colaboradores, especialistas, entre otros, que permitan determinar los aspectos positivos y negativos en la implementación de la estrategia.

Implementación parcial de la estrategia

Se implementó parcialmente la Estrategia de superación profesional para profesores de la disciplina MGI en la universidad Médica de Ciego de Ávila, a través de la ejecución de algunas de las acciones previstas.

Durante el diagnóstico se identificaron las insuficiencias en la formación ambiental de los profesores de la disciplina MGI a través de la aplicación de test, se caracterizó la superación profesional en temas ambientales que reciben los profesores mediante la revisión documental del plan de superación de la universidad y las evaluaciones anuales, se confeccionó la matriz DAFO y en aras de cumplir el objetivo de formación ambiental de los profesores de MGI, se pudieron identificar las siguientes oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades para la superación profesional en temas ambientales.

Oportunidades:

1. La intencionalidad del país para que se trabaje la Educación Ambiental, expresada en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental.
2. El reconocimiento del MINSAP de la importancia de trabajar por la Educación Ambiental de estudiantes y profesores de las carreras de las universidades médicas, lo cual ha llevado al diseño de la estrategia curricular Salud Pública y Formación Ambiental.

Amenazas:

1. Los compromisos internacionales relacionados con la prestación de servicios de salud que repercuten en la inestabilidad del claustro para su superación.
2. Las condiciones higiénico-epidemiológicas del territorio que inciden en el proceso docente-educativo en la institución.

Fortalezas:

1. Disposición de los profesores para superarse en temas ambientales por estar concientizados de la necesidad que representa para la formación de estudiantes y la intervención comunitaria de salud.
2. Existencia de recursos humanos preparados en la universidad médica para ejercer las acciones de superación de los profesores.

Debilidades:

1. Carencia de literatura especializada para abordar la superación ambiental contextualizada adecuadamente a las necesidades de la carrera de Medicina.
2. Dificultades para acceder a la información en algunos escenarios docentes.

La matriz DAFO reveló que para lograr el fortalecimiento de la formación ambiental de los profesores de la disciplina MGI debe emplearse una estrategia de desarrollo que permita aprovechar al máximo las oportunidades, protegerse de las amenazas apoyándose en las fortalezas y minimizando las debilidades.

En la etapa de ejecución se diseñó el diplomado "La Educación Ambiental, Herramienta para el Médico General" con el apoyo de especialistas en Educación Ambiental, que sirve de soporte material también para los cursos, entrenamientos, talleres y preparación metodológica (anexo 1), presentado al Departamento de Posgrado de la Universidad Médica de Ciego de Ávila y al consejo científico, evaluándose de manera satisfactoria.

Se realizaron los grupos de discusión en torno a la problemática ambiental, para fomentar la motivación hacia el contenido a tratar, así como la comprensión de la importancia que representa la incorporación de estos temas al proceso de superación profesional del Médico General. Se realizó el entrenamiento que permitió realizar una actualización del diagnóstico de las necesidades de aprendizaje en temas ambientales, confirmando los resultados obtenidos en el diagnóstico.

Además se desarrolló la preparación metodológica relacionada con los contenidos específicos de la educación en el trabajo del médico en formación, que le permita al docente desarrollar la Educación Ambiental. Participaron 24 profesores de la disciplina MGI en la Universidad Médica de Ciego de Ávila, fueron incluidos los metodólogos de posgrado, metodólogos de la carrera de Medicina y los subdirectores de docencia de los policlínicos universitarios, en total participaron 30 docentes. Al concluir la preparación se les aplicó una encuesta (anexo 2) a los profesores, para que emitieran sus criterios sobre la preparación recibida y resultados se muestran en la tabla 1.

Tabla 1 Evaluación de los profesores de la preparación metodológica recibida

Indicadores	Porcentajes de satisfacción		
	Muy satisfecho	Bastante satisfecho	Satisfecho
Pertinencia de los objetivos de la preparación metodológica (su proyección a la atención ambiental comunitaria).	86,66	10,00	3,33
Novedad y actualidad del tema.	76,66	13,33	10,00
Métodos y medios de enseñanza utilizados.	73,33	20,00	6,66
Vinculación con la medicina comunitaria.	70,00	10,00	20,00
Contribución de la preparación metodológica al tratamiento de la estrategia curricular Salud Pública y Formación Ambiental desde la educación en el trabajo.	80,00	16,66	3,33

En general todos los indicadores recibieron una valoración favorable; éstos se mostraron entre muy satisfechos y muy satisfechos con la preparación metodológica recibida. Los principales argumentos emitidos fueron los siguientes:

-Los objetivos de la preparación metodológica evidencian su proyección hacia la atención ambiental comunitaria, con un enfoque en el cual se prioriza la atención integral al paciente.

- Los contenidos ambientales tratados son actuales y evidencian el cambio en la concepción del rol del profesor en la actividad de educación en trabajo, que en ocasiones no cumple su objetivo.

- Los métodos y medios utilizados fueron adecuados; se propició el debate, la reflexión y el intercambio de experiencias entre los profesionales.

-La vinculación con la medicina comunitaria permitió el cambio de concepciones hacia la evaluación más integral en el análisis de la situación de salud.

-La preparación contribuyó a adquirir conocimientos y habilidades en los profesores para la aplicación de la estrategia curricular en las actividades de educación en el trabajo.

Después de realizadas las acciones de formación ambiental se aplicó un test cuyos resultados se muestran en la tabla 2, de forma integrada con la evaluación obtenida por los profesores antes de las acciones de formación.

Tabla 2 Cambios constatados en los indicadores de la formación ambiental de profesores

Indicadores	Antes	Después
Reconoce problemas ambientales globales o locales que pueden afectar la salud de las personas.	87,50	95,83
Identifica los efectos que traen a la salud de las personas cada uno de los problemas ambientales.	83,33	95,83
Considera importante tener preparación en temas medioambientales.	41,66	62,50
Reconoce diferentes vías para informarse sobre temas de medio ambiente.	54,16	83,33
Siente necesidad de superación en el tema medioambiental y le otorgan utilidad para la formación de valores éticos de los profesionales.	50,00	87,50
Expresa elementos que precisan la importancia que le conceden a la interacción con los actores sociales de la comunidad en relación con la atención a los problemas ambientales locales.	75,00	91,66
Considera importante la inclusión de temáticas medioambientales en las investigaciones que se realizan	54,16	95,83

en el campo de la Medicina.		
Se identifica con las situaciones ambientales desfavorables que existen en las comunidades.	75,00	95,83
Incluye la temática medioambiental en la docencia y en las investigaciones que realizan en el campo de la Medicina.	8,33	50,00
Presenta en eventos científicos los resultados investigativos que vincula con el campo de la salud medioambiental y los publica en revistas científicas.	12,50	33,33
Participa en acciones de intervención comunitaria para mejorar la salud ambiental.	8,33	45,83
Realiza en su asignatura acciones para contribuir a la formación ambiental de sus estudiantes.		

Para comparar los resultados obtenidos por los profesores en la evaluación del fortalecimiento de la formación ambiental antes-después y determinar la existencia o no de diferencias significativas que permitan inferir la efectividad de la estrategia, se aplicó una prueba de hipótesis no paramétrica de Wilcoxon (tabla 3) para muestras relacionadas con un nivel de significación de ∞=0,05 con las siguientes hipótesis:
Ho: No hay diferencias significativas en la formación ambiental.
H1: Sí hay diferencias significativas en la formación ambiental

Tabla 3 Resultados de la prueba de Wilcoxon.

	VAR00001 - VAR00002
Z	-3,062[a]
Sig. asintót. (bilateral)	,002

[a] Basado en los rangos negativos.
[b] Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

La significación que arroja la prueba es de 0,002 y como es ≤ ∞ = 0,05 se rechaza Ho y se puede concluir que existen diferencias significativas en el fortalecimiento de la formación ambiental entre el antes y el después, lo que demuestra la factibilidad, pertinencia y efectividad de la estrategia de superación profesional en el logro de una acertada aprehensión por parte de los profesores de la disciplina MGI.

Reflexiones finales

- El diagnóstico del estado actual de la superación en temas ambientales y la formación ambiental de los profesores de la carrera de Medicina en la Universidad Médica de Ciego de Ávila evidenció insuficiencias, lo que justificó la necesidad de elaborar una Estrategia de superación profesional que contribuyera al fortalecimiento de su formación ambiental.
- La Estrategia de superación profesional se fundamenta desde diversos postulados teóricos, logra la relación entre los objetivos y acciones a partir de una integración sistémica y permite contribuir al fortalecimiento de la formación ambiental de los profesores de la carrera de Medicina en la Universidad Médica de Ciego de Ávila.
- Con la aplicación parcial de la Estrategia de superación profesional se actualizan las necesidades de superación en temas ambientales, se logra sensibilizar a los profesores en la importancia de los mismos, se preparan metodológicamente para desarrollar la Educación Ambiental en el proceso docente-educativo y se actualizan los conocimientos ambientales desde un curso de posgrado, lo que permite inferir en su pertinencia.

Referencias bibliográficas

ACOSTA, D. L. (2000) “Una propuesta de capacitación ambiental para profesores de humanidades”, *Tesis de maestría.* Universidad de La Habana. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, La Habana, Cuba.

ALEA, G. A. (2005) “Diagnóstico y potenciación de la Educación Ambiental en jóvenes universitarios”, *Tesis de Maestría.* Universidad de la Habana, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, La Habana, Cuba.

ALEA, G. A. (2006). Trabajo en grupo en la educación ambiental. Instituto Politécnico Nacional, México. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, *6*(32), 3-15, [en] *http://www.redalyc.org/pdf/1794/179421198005.pdf*

GINARTE, M. y Elías, N. C. (2006) "La educación ambiental en el ideario de José Martí". *Santiago*, *2* (15), 69-322-1-PB, [en] *http://www.uo.edu.cu/ojs/index.php/stgo/article/viewFile/14506102/62*

GONZÁLEZ, R. O. L. (2011) *Sistema de talleres para la preparación a profesores de Deporte del municipio Camajuaní, en el trabajo con la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible*. *Tesis de maestría*. Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas. Facultad de Ciencias de la Información y de la Educación. Centro de Estudios de Educación, Villa Clara, Cuba.

LEÓN, A. C. L. (2005) "Programa Director de Educación Ambiental para la Universidad Nacional Experimental de Guayana". *Tesis Doctoral,* Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior, La Habana.

MÁRQUEZ, D.D.L. y J.A. Jaula (2012) "Estrategia de formación ambiental en la universidad de Pinar del Río, Cuba". Revista *Congreso Universidad, 1(1), 1-9,* [en] *www.congresouniversidad.cu/revista/index.php/congresouniversidad/.../6.*

PARRADO, O.L (2009). El post grado desde y hacia la escuela en el perfeccionamiento de la Educación Ambiental. *Revista electrónica de la Agencia de Medio Ambiente, 9*(17). *http://ama.redciencia.cu/articulos/17.04.pdf*

RODRÍGUEZ, P. L. A., M. Borroto, I. Gutiérrez, Y. Talabera, M. Quesada y A. Núñez (2011) "Estrategia para la Educación Ambiental en comunidades cubanas", [en] *Revista Electrónica de Medio Ambiente*, *10,* 1-12. *http://www.ucm.es/info/iuca/web/images/MA2011/41MariaBorrotoArticulo.pdf*

RODRÍGUEZ, C.I. y A. Vicedo (2010) "Nivel de conocimientos de la dimensión ambiental en la carrera de Medicina", *Revista Electrónica de Educación Médica Superior, 24*(4), 445-453, [en] *http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v24n4/ems02410.pdf*

ROQUE, M. M. (2004) "Estrategia educativa para la formación de la cultura ambiental de los profesionales cubanos de nivel superior, orientada al desarrollo sostenible". *Tesis Doctoral.* Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana.

SUÁREZ, P. C. (2007) "Propuesta curricular para elevar la formación ambiental de los ingenieros agrónomos de la Facultad Agropecuaria de Montaña del Escambray", *Tesis doctoral.* Universidad de Girona. Barcelona, España.

VIAMONTE, R. A.M. (2011) "Dinámica de la formación turístico- ambiental en la carrera de Licenciatura en Turismo", *Tesis doctoral.* Universidad de Oriente. Centro de Estudios Educacionales. Santiago de Cuba.

Anexo 1 Programa del Diplomado para profesores de la disciplina Medicina General Integral (resumen)

TÍTULO: Educación Ambiental. Herramienta para el Médico General.
TIEMPO DE DURACIÓN: 512 horas (8 horas teóricas semanales durante 16 semanas) para un total de 16 créditos académicos.

MODALIDAD: Tiempo parcial.
FUNDAMENTACIÓN:
La necesidad de una superación en temas medioambientales y su actualización sistemática para el desempeño profesional del Médico General, constituye una herramienta de trabajo para lograr el desarrollo de la promoción y educación para la salud con calidad, contribuye a la prevención de enfermedades y permite en el caso de los docentes el desarrollo de la Educación Ambiental de los educandos.

OBJETIVO GENERAL:
Fortalecer la formación ambiental que poseen los profesores de la disciplina MGI, basada en la unidad de la teoría y con la práctica de la Educación Ambiental, partir del contexto concreto en que se desarrolla su actividad profesional.

Evaluación Final de Diplomado: Trabajo investigativo

Temas generales para el trabajo investigativo:

- La promoción de Salud para lograr estilos de vida saludables.

- La intervención comunitaria del Médico ante condiciones ambientales desfavorables.
- El diagnóstico de enfermedades y su relación con el entorno del paciente.
- La Educación Ambiental desde la clase.
- Estudio de caso.
-

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Módulo I: Concepciones teóricas actuales acerca de la Educación Ambiental dentro del entorno de la Salud.
TEMA I: Educación Ambiental. Marco teórico. Antecedentes y fuentes. Principales políticas ambientales. La Educación Ambiental en la formación de valores de los futuros profesionales.

TEMA II: Importancia de la Educación Ambiental para el profesional de la Salud. ¿Qué es un problema ambiental? Principales problemas ambientales globales, nacionales y locales. Tipos de Contaminación.

TEMA III: La Estrategia Nacional de Educación Ambiental para las universidades. La Estrategia de Educación Ambiental del Sistema de Salud Pública. Estrategia Salud Pública y Formación Ambiental para la carrera de Medicina.

TEMA IV: El Desarrollo Sostenible para Cuba. Estilos de vida sostenibles. La Educación Ambiental y la participación popular. Importancia de la interacción de los actores sociales de la comunidad.

Módulo II: La Organización Mundial de la Salud (OMS) y los desafíos del cambio climático.
Temas y contenidos:

TEMA I: ¿Qué es el cambio climático? Definición. Cumbre sobre Cambio Climático y Desarrollo Sostenible. La incidencia sobre los componentes bióticos y abióticos.
TEMA II: La 67 Asamblea de la OMS. Intervención del Ministro de Salud Pública.

TEMA III: Principales problemas de salud producidos por el cambio climático. Temperaturas extremas. Cambio climático y agua. Efectos de los fenómenos meteorológicos extremos: inundaciones y sequías. Consecuencias del cambio climático para Cuba.

TEMA IV: El cambio climático y la producción de alimentos. Los alimentos transgénicos, ¿buenos o malos?

Módulo III: Principales problemas de salud del territorio y su relación con el medio ambiente.
TEMA I: Afectaciones que pudieran ocurrir en el territorio producto al cambio climático. Situaciones de desastres ambientales. Preparación del profesional de la Salud.

TEMA II: Análisis de la Situación de Salud del territorio. Su relación con factores higiénicos-sanitarios. Confección de un plan de acción.

TEMA III: La promoción de salud permanente para la erradicación de enfermedades. La participación popular. Conceptualización y elementos básicos. Principios de trabajo comunitario integrado. La intersectorialidad. Importancia de las Comisiones Intersectoriales para enfrentar problemas de salud.

TEMA IV: Comunicación. Concepto. Elementos que la integran. Vías de comunicación. Comunicación Educativa. Modelos Educativos. Comunicación Social en Salud. Fundamentación de la perspectiva ecológica.

Módulo IV: Las intervenciones en el campo de la salud ambiental.

TEMA I: La Investigación en Sistemas y Servicios de Salud en la APS. Generalidades: definición, evolución histórica, clasificación. Principales métodos para la identificación de problemas.

TEMA II: Diseño de estrategias de intervención. Fases o etapas. La evaluación. Tipos de evaluación según diferentes criterios. Principios de la

evaluación. Su complejidad metodológica. Principales instrumentos para la evaluación.

Anexo 2 Encuesta aplicada a los participantes en la preparación metodológica.

Objetivo: Determinar la satisfacción de los participantes con la preparación metodológica recibida, relacionada con la labor de Educación Ambiental de los docentes desde la educación en el trabajo.

Ítems	5	4	3	2	1
Pertinencia de los objetivos de la preparación metodológica (su proyección hacia la atención ambiental comunitaria).					
Novedad y actualidad del tema.					
Métodos y medios de enseñanza utilizados.					
Vinculación con la medicina comunitaria.					
Contribución de la preparación metodológica a la formación ambiental del médico general					

Argumente sus criterios.

AGROECOLOGÍA: UNA ALTERNATIVA DE SUSTENTABILIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

María del Carmen Magallanes Méndez
Werther Juárez Toledo
Raúl Juárez Toledo

Introducción

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), considera que el mundo necesitará producir al menos 50% más de alimentos para alimentar a 9,000 millones de personas para el año 2050, –a este paso necesitaremos dos planetas– sin embargo, será una meta difícil de cumplir debido a potenciales problemas tales como: el crecimiento demográfico desmedido, la migración del campo a la ciudad, la contaminación, el cambio climático, la sobreexplotación, las obsoletas técnicas de siembra, entre otros. Esto pone en riesgo la seguridad alimentaria de los mexicanos y del mundo entero.

Torres (2009), señala que México se inscribe en un grupo de 40 países dependientes de importaciones de alimentos, sumergido desde hace 40 años en una crisis alimentaria basada en la insuficiente oferta agrícola interna en granos, la descapitalización y abandono del campo que abate los niveles de autoconsumo y la falta de competitividad en costos y precios, debido a los escasos subsidios gubernamentales a la producción, aunado a los rezagos tecnológicos en los niveles de competitividad. Dicha crisis se suma al deterioro acumulado del poder adquisitivo que incide en la capacidad de compra de alimentos y a su vez influye en los niveles nutricionales de la población.

Uno de los principales problemas de salud pública en México, es la mala alimentación, lo anterior se constata cuando se observa la clasificación de los alimentos por tipo de nutrientes que se consumen en los hogares mexicanos en donde se advierte que el 47.0% de su gasto se destina para adquirir alimentos que contienen proteínas de origen animal, el 35.3%

para comprar alimentos compuestos de calorías, carbohidratos y grasas, el 15.0% para obtener alimentos con vitaminas y minerales, y únicamente el 2.6 % de su presupuesto lo consignan para conseguir alimentos que contienen proteínas de origen vegetal.

De acuerdo a Romero-Velarde y Vásquez-Garibay (2008), la mala alimentación es uno de los principales factores de riesgo en las enfermedades no transmisibles, toda vez que provoca sobrepeso y obesidad. Al mismo tiempo indican que algunos estudios han confirmado que la presencia de sobrepeso en la niñez y adolescencia se asocia a mayor morbilidad y mortalidad en el adulto, particularmente la que se relaciona a padecimientos cardiovasculares. En el mismo tenor, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2009), indicó que en México se consumía en promedio 159 gramos diarios, aproximadamente, de hortalizas la mitad de la media mundial que es 320 gramos.

Múltiples problemas se asocian a la temática, por lo que el presente trabajo pretende dar un panorama general del fenómeno alimentario en México ante la caótica prospectiva, promoviendo como apoyo para aminorar los efectos negativos y comenzar a revertir los estragos de la ya mencionada crisis alimentaria, la "*Agricultura Familiar a través de Invernaderos en los Hogares*", paralelamente se presentan los resultados del Proyecto "*Agroecología: una herramienta de sustentabilidad y seguridad alimentaria*", proyecto que se realiza en la comunidad de San Andrés Ocotlán, en el Municipio de Calimaya, Estado de México, a través del cual buscamos impulsar el desarrollo local, desde una perspectiva del cuidado al medio ambiente, que pueden entre otros; estimular la economía familiar, evitar la emigración, provocar la unión familiar, mantener la salud, al tiempo que concientizamos la importancia de la agricultura en nuestro país. Al mismo tiempo se apoyará a alcanzar el Objetivo del Milenio número uno que se basa en erradicar la pobreza extrema y el hambre. A través de la educación de las familias en proyectos productivos y sustentables.

Contexto

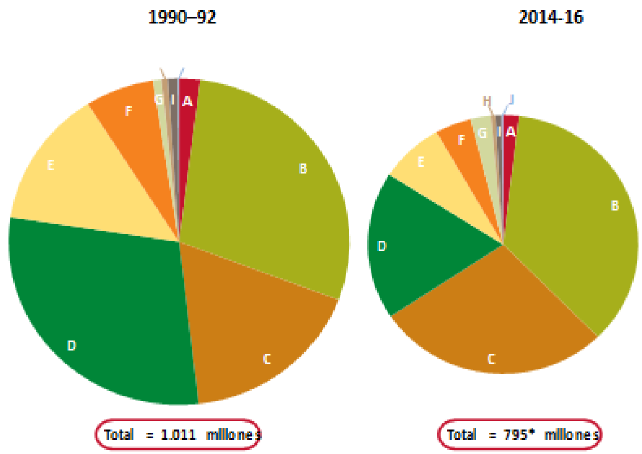
Ámbito internacional

En la cumbre Mundial sobre Alimentación celebrada en Roma en el año 1996, se puso de manifiesto que la Seguridad Alimentaria existe cuando las personas físicas tienen de manera permanente el acceso físico y económico a los alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer la necesidad alimentaria con base en la libertad de elección, este planteamiento fue la base para plantear el primer Objetivo de Desarrollo del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el cual se refiere a *Erradicar la Pobreza Extrema y el Hambre*, que contempla entre otras la meta de "*reducir a la mitad la proporción de personas que padecen hambre para el año 2015*". Hoy en día se ha cumplido el límite temporal, en el informe 2015, se reconoce que a pesar de los logros conseguidos por el movimiento mundial contra la pobreza, las desigualdades persisten y el progreso ha sido desigual (ONU, 2015). A nivel internacional cerca de 800 millones de personas se encuentran en condición de Inseguridad Alimentaria, sumado a que un aproximado de 1,400 millones de individuos en el mundo viven con menos de un 1.25 dólares al día.

En la Gráfica No. 1, se advierte que la proporción de personas de todo el mundo que se encuentran subalimentadas ha disminuido y disminuirá según la prospectiva, pasando de 1, 011 millones en 1990-92 a 795 millones en 2014-16, lo que representa 216 millones menos que en la década de los noventa. Significando que actualmente, una de cada nueve personas en el mundo no puede consumir alimentos suficientes para llevar una vida activa y saludable (FAO, 2015).

Gráfica No. 1

Evolución de la distribución del hambre en el mundo: número y proporción de personas subalimentadas por región, 1990-92 y 2014-16



	Número (millones) 1990–92	Número (millones) 2014–16	Proporción (%) 1990–92	Proporción (%) 2014–16
A Regiones desarrolladas	20	15	2,0	1,8
B Asia meridional	291	281	28,8	35,4
C África subsahariana	176	220	17,4	27,7
D Asia oriental	295	145	29,2	18,3
E Asia sudoriental	138	61	13,6	7,6
F América Latina y el Caribe	66	34	6,5	4,3
G Asia occidental	8	19	0,8	2,4
H África del Norte	6	4	0,6	0,5
I Cáucaso y Asia central	10	6	0,9	0,7
J Oceanía	1	1	0,1	0,2
Total	1.011	795*	100	100

* Incluye datos de Sudán que no están incluidos en la cifra de África subsahariana, tras la partición del país cuando Sudán del Sur se convirtió en un estado independiente en 2011.

Fuente: FAO (2015) *El estado de la Inseguridad en el mundo*

La propia FAO (2015), indica que el buen funcionamiento de los mercados de alimentos, insumos y trabajo puede contribuir a integrar a los agricultores familiares y los pequeños productores en la economía rural y permitir a las poblaciones rurales pobres diversificar sus medios de vida, lo que es fundamental para gestionar los riesgos y reducir el hambre y la malnutrición. Se visualiza que la Seguridad Alimentaria requiere un enfoque integrado, donde se combinen la coinversión pública y privada, el aumento de la productividad agrícola, el uso de tecnologías, crear políticas públicas enfocadas en la efectividad de la producción y la garantía del mercado con reglas justas.

Otro problema que camina de manera continua y paralela al hambre y la desnutrición, es la obesidad, que a partir de la década de los ochenta ha aumentado considerablemente a nivel internacional. La Organización Mundial de la Salud (OMS), estima que la obesidad en personas mayores de 18 años se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y 2014, alcanzando a más de 1,900 millones (39%) de personas con sobrepeso en

2014, de los cuales más de 600 millones eran obesos (13%). En el año 2013, más de 42 millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso. Si bien el sobrepeso y la obesidad tiempo atrás eran considerados un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos están aumentando en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos. En los países en desarrollo con economías emergentes (clasificados por el Banco Mundial en países de ingresos bajos y medianos) el incremento porcentual del sobrepeso y la obesidad en los niños ha sido un 30% superior al de los países desarrollados. (OMS, 2015).

Ámbito nacional

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2015), en el 2014 en México 22.9 millones de personas se encontraban en Inseguridad Alimentaria leve, 16.1 millones en Inseguridad Alimentaria Media, 11.9 millones viven en Inseguridad Alimentaria severa, contrario a ello 69 millones de mexicanos tiene Seguridad Alimentaria.

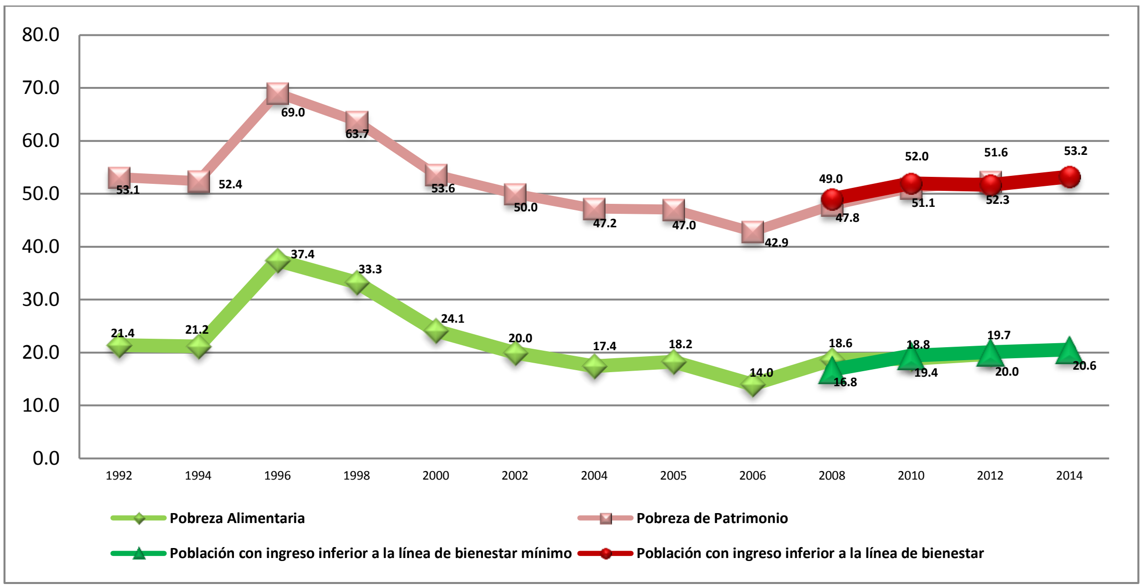
La Organización *Oxfam*, expone que a pesar de que México se encuentra entre las principales economías globales, uno de cada cuatro mexicanos experimenta hambre. Al mismo tiempo el INEGI, señala que entre los años 2000 y 2011, más de 102 mil 568 personas perdieron la vida por deficiencias nutricionales, un promedio de 8 mil 547 anuales, es decir, 23.4 por día. (Gaceta Parlamentaria, 2014).

Ante tal situación, en la Gaceta Parlamentaria Número 4143-VI, del martes 28 de octubre de 2014, se reconoce que México enfrenta una grave crisis en su sistema alimentario, que ha conllevado a la implementación de una medida emergente que pretende solucionar el hambre en México llamada "cruzada contra el hambre". Por otro lado, respecto a la evolución de la pobreza en la población mexicana considerando la dimensión de ingreso, encontramos para el año 2012 que 23.1 (19.7%) millones de personas tienen carencia alimentaria y el 61.4 (52.3%) millones presentaban carencia de patrimonio; en cuanto a la Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo en el 2014 alcanzó a 24.6 (20.6%) millones de

mexicanos y 63.8 (52.2%) millones de población tenia ingreso inferior a la línea de bienestar (Gráfica No. 2).

Gráfica No. 2

Evolución de la población en pobreza en materia de ingresos, 1992-2014



Fuente: CONEVAL(2015).

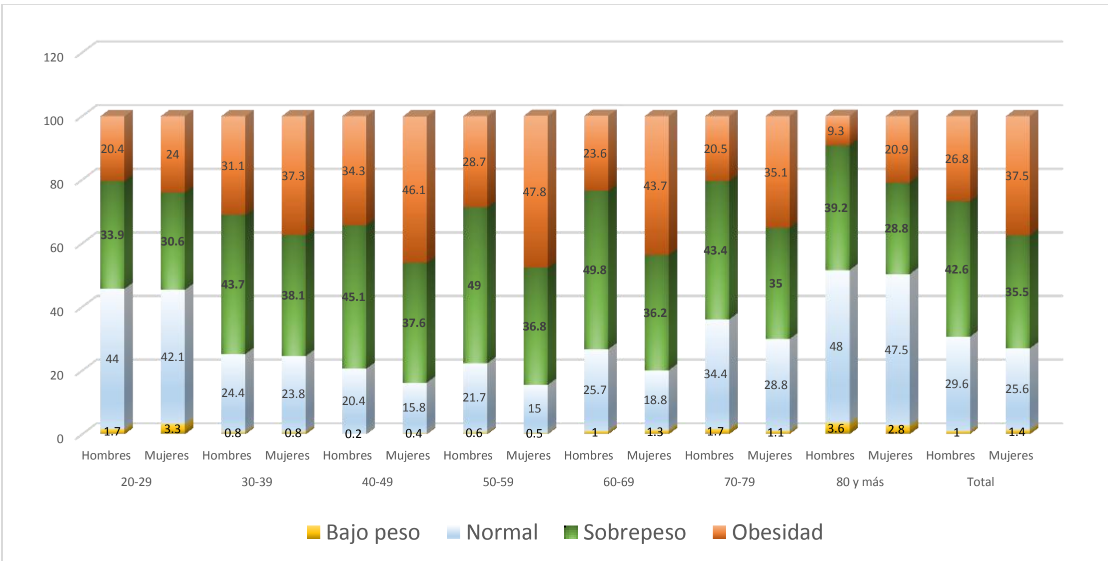
En 2010 el CONEVAL, expresó que la adecuada nutrición en las distintas etapas de la vida de los individuos es uno de los principales determinantes de su salud, de su óptimo desempeño físico e intelectual y, por lo tanto, de su bienestar. Al mismo tiempo señala que actualmente, los problemas de sobrepeso y obesidad han adquirido gran relevancia por su alta incidencia y sus consecuencias en la salud de la población (CONEVAL, 2010).

La *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición* (ENSANUT, 2012), reveló que la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en menores de cinco años en México representó un 9.7% de la población de ese periodo etario, entre los niños en edad escolar de 5 a 11 años la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad constituyó un 34.4%, 19.8% para sobrepeso y 14.6% para obesidad, para la población de 12 a 19 años fue de 21.6% sobrepeso y 13.3% obesidad. Con referencia a las personas adultas mayores de 20 años, el 73 por ciento de mujeres y el 69.4 por ciento de

hombres padecen de sobrepeso u obesidad, lo anterior expresa que en México 7 de cada 10 adultos presenta sobrepeso u obesidad (Gráfica No. 3).

Gráfica No. 3

México, 2012: Distribución porcentual del IMC* en población adulta por sexo y por grupos de edad.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2012 (ENSANUT, 2012)

Puntos de corte propuestos por la Organización Mundial de la Salud: bajo peso <18.5 kg/m2, normal 18.5–24.9 kg/m2, sobrepeso 25-29.9 kg/m2, y obesidad ≥ 30 kg/m2

Día Mundial de la Alimentación

A partir de 1981 la FAO, instituyó al 16 de octubre como *"Día Mundial de la Alimentación".* Al año 2014 se le declaró Año Internacional de la Agricultura Familiar: *Alimentar al mundo, cuidar el planeta,* por considerar que puede ser una contribución a "erradicación del hambre y la pobreza, la consecución de la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, la mejora de los medios de vida, la ordenación de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y el logro del desarrollo sostenible, en particular en las zonas rurales" (FAO, 2014a). De esta forma, se reconoce

la importancia de una medida micro y local que impacte de manera macro y global. En el 2014 se le otorgó al Dr. Sanjaya Rajaram (nacionalizado mexicano), el premio mundial de la alimentación, quien señaló "Muchas veces se puede tener mucho alimento en el mercado, pero muchas personas no tienen dinero para comprar" (Vanguardia, 2014).

En el mismo tenor la FAO (2003), en *Perfiles Nutricionales por países*, indica que en México se observa que los Suministros de Energía Alimentaria (SEA), son superiores a las necesidades, por ello señala que *el problema alimentario de nuestro país no es de disponibilidad, sino de acceso físico y económico.* Situación que desafortunadamente se percibe en México, cuando advertimos que el 20.6% de la población percibe un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo y 53.2% percibe ingreso inferior a la línea de bienestar[12], situación que como indica la FAO (2013), con una política oficial puede marcar la diferencia.

En el Cuadro 1, referido al Ingreso corriente total promedio trimestral por hogar del año 2008 al 2014, se advierte que el ingreso para los hogares ubicados en el decil I, únicamente ha aumentado 11 centavos en seis años, derivado de ello, más del 40% de los hogares se encuentran en situación de carencia por alimentación. Para el resto de los deciles se distingue que el ingreso corriente total promedio trimestral por hogar, ha disminuido en el referido periodo (INEGI, 2015).

Cuadro 1
Ingreso corriente total promedio trimestral por hogar
y su Coeficiente de Gini
(Precios constantes de 2014)

Deciles de Hogar	2008	2010	2012	2014
Total	46 285	40 571	41 167	39 719
I	7 705	7 162	7 556	7 716
II	13 454	12 604	12 735	12 721
III	18 132	16 856	16 990	16 677
IV	22 661	21 217	21 070	20 675
V	27 672	25 885	25 822	24 901

[12] **Línea de bienestar:** Valor monetario de una canasta de alimentos, bienes y servicios básicos. Para ampliar más hay que ver el valor de la canasta en CONEVAL. **Línea de bienestar mínimo:** Valor monetario de una canasta alimentaria básica.

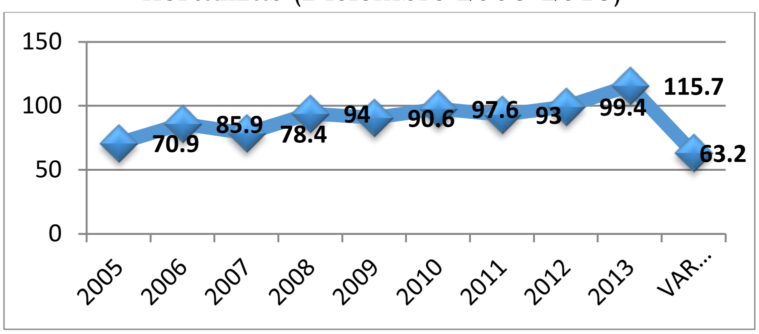
VI	34 014	31 377	31 165	29 852
VII	42 523	38 446	38 408	36 223
VIII	54 080	48 686	48 427	45 478
IX	74 676	66 010	65 881	62 163
X	167 933	137 470	143 614	140 783
Coeficiente de Gini	0.457	0.435	0.440	0.438

Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares ENIGH 2014, (INEGI, 2015).

Sumado a lo anterior el INEGI (2014), dio a conocer que el precio de las legumbres y hortalizas, en el 2013 se incrementó en un 115% con respecto al 2005 (Gráfica No. 4).

Gráfica No. 4

Índice Nacional de Precios al Consumidor de los Alimentos de Legumbres y hortalizas (Diciembre 2005-2013)



Fuente: INEGI (2014). *Índice Nacional de Precios al Consumidor.*

En México en el primer trimestre del 2015 vivíamos 120, 527,797 millones de personas (INEGI, 2015), de acuerdo a las proyecciones de población del Consejo Nacional de Población (CONAPO), se prevé que para el año 2050 seremos 150, 837,517 millones de mexicanos. Significando que en el país en aproximadamente 35 años se tendrán que alimentar aproximadamente 30'309,720 millones, más de personas, sin contar con las condiciones socioeconómicas. Por lo tanto, la producción agrícola tiene necesariamente que aumentar, para poder atender las demandas poblacionales, o en su defecto, se acrecentarán los millones de personas que padecerán la carencia por acceso a la alimentación, mal nutrición, hambre y hambre oculta, esta última caracterizada, como la situación en la que la ingesta de calorías es suficiente, pero la cantidad de vitaminas y minerales no lo es (Casanueva, 2014).

Hábitos alimenticios

Considerando lo referido por la organización "Ecologistas en Acción" desde los años 50, el gasto medio familiar en alimentación ha caído del 50% al 25%, en virtud de que se han ampliado otros gastos, como aquellos destinados a la vivienda, el ocio o la ropa. Sin embargo, casi la mitad de ese 25% actual corresponde a productos procesados y precocidos y al consumo de alimentos y bebidas fuera de casa. De hecho, el gasto en alimentos procesados se duplicó entre 1979 y 1999, y sigue ascendiendo en la actualidad. El producto fresco, por el contrario, y sobre todo los alimentos vegetales, se van quedando paulatinamente fuera de nuestros hogares, desplazándose así los beneficios respecto a la venta de los alimentos desde los agricultores hacia la agroindustria y la hostelería (Ecologistas en Acción, 2010).

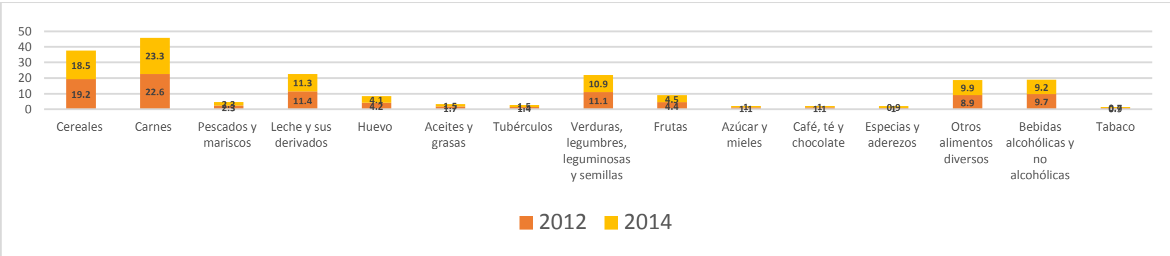
Similar situación encontramos en los hogares mexicanos, el destino del gasto corriente monetario trimestral en 2014, se distribuyó de la siguiente forma: Alimentos, bebidas y tabaco 34.1%, Transporte y comunicaciones 18.8%, Educación y esparcimiento 14.0%, Vivienda y combustibles 9.5%, Cuidados personales 7.2%, Artículos y servicios de casa 6.2%, Vestido y calzado 4.7%, Cuidados de la salud 2.5% y Transferencias de gasto 3.0%.

En la Gráfica No. 5, se distingue que al interior del gasto trimestral por hogar destinado a Alimentos, bebidas y tabaco que representa el 34.1%, tenemos que el mayor porcentaje de éste se destina para adquirir *Carne* 23.3% mismo que se ha incrementado en un 0.7% del año 2012 al 2014, seguido por el presupuesto destinado para adquirir pan y cereales, el mismo ha disminuido en un 0.7%, al pasar del 19.2% en 2012 al 18.5% en 2014, Leche y sus derivados paso 11.4% en 2012 al 11.3% en 2014; *Verduras y legumbres pasó del 11.9% en 2012 al 10.9% en 2014*, de igual forma el gasto destinado para adquirir Bebidas alcohólicas y no alcohólicas disminuyo un 0.5%, pasando del 9.7 en 2012 al 9.2% en 2014, entre otros (INEGI, 2015).

Como podemos distinguir, en los hogares mexicanos se consume más carne que verduras, legumbres y frutas. De acuerdo con la *Guía para una Alimentación Sostenible* (ATE, 2012), la producción de carne exige grandes áreas cultivadas para alimentar a los animales, producir 10 Kg. de carne de cerdo exige la misma superficie que cultivar 240 Kg. de hortalizas.

Gráfica No. 5

. Gasto promedio trimestral por hogar en alimento, bebidas y tabaco 2012-2014 (porcentajes).



Fuente: Elaboración propia con estadísticas de ENIGH, 2014. INEGI, julio 2015.

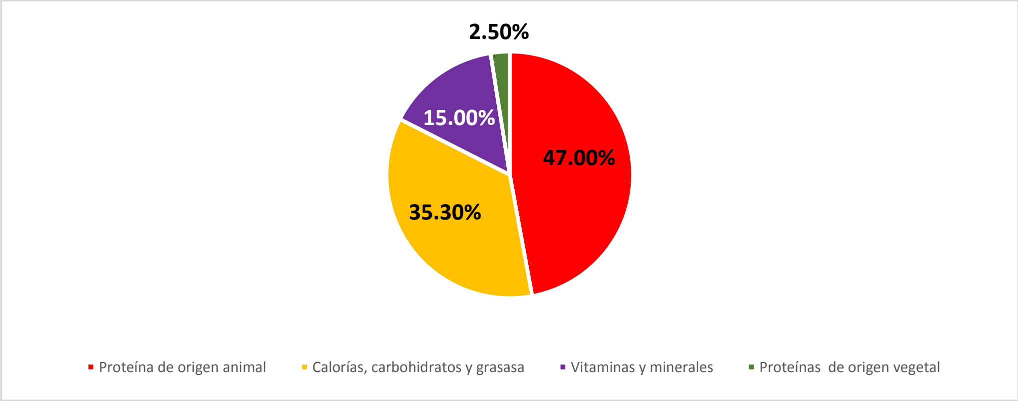
Al mismo tiempo el INEGI (2015), advierte que el gasto trimestral por hogar destinado a consumir alimentos, bebidas y tabaco, dentro del hogar se ha incrementado en un 2.5%, pasando del 77.6% en 2012 al 80.1% en 2014; contrario a ello, el porcentaje del gasto destinado para consumir alimentos, bebidas y tabaco fuera del hogar ha descendido en un 2.3%, al pasar de 21.5% en el 2012 al 19.2% en el 2014.

Es de resaltar que la mencionada dependencia gubernamental, indica que el gasto destinado para adquirir alimentos, bebidas y tabaco, varía de acuerdo al decil de los hogares, advirtiendo que el gasto es mayor en los hogares pertenecientes al Decil I, donde este se eleva hasta el 50.7%, en los hogares ubicados en el Decil V este representa el 41.7%. Contrario a ello, el gasto destinado para el rubro en mención en los hogares que se encuentran en el Decil X representa el 22.5% del total de su gasto trimestral. Entonces los hogares menos favorecidos económicamente invierten más de la mitad de su ingreso en este rubro, en contraparte de los hogares más favorecidos económicamente que sólo invierte un poco menos del 80% de sus ingresos.

En la Gráfica No. 6, se muestra la clasificación de los alimentos por tipo de nutrientes que se adquieren en los hogares mexicanos y encontramos que, el 47.0 % de su gasto se destina para adquirir alimentos que contienen proteínas de origen animal, el 35.3% para comprar alimentos compuestos de calorías, carbohidratos y grasas, el 15.0 % para obtener alimentos con vitaminas y minerales, y únicamente el 2.6 % de su presupuesto lo consignan para conseguir alimentos que contienen proteínas de origen vegetal (INEGI, 2015).

Gráfica No. 6

Estructura del Gasto en Alimentos por Tipo de Nutrientes, 2014



Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas de INEGI (2015)

En el *Cuarto Seminario de Desarrollo Rural y Migración 2013*, se destaca que los hábitos de los consumidores mexicanos de hortalizas son diversos y están influenciados por el poder adquisitivo y por las tradiciones locales, en los últimos años, el consumo de hortalizas ha aumentado a una tasa de crecimiento medio anual de 1.92% entre 1980 y 2008, en el mismo documento se indica que a pesar de esto, México sólo consume 66.63 kilos de verduras por habitante al año en contraparte con Estados Unidos que alcanza los 112.49 kilos (FAOSTAT, 2011).

La organización española *"Amigos de la Tierra"* refiere a través de la *Guía para una alimentación sostenible*, que para estar sano y al mismo tiempo asegurar un uso sostenible de la naturaleza, conviene comer:

- Verduras y "crudo": cinco raciones diarias de frutas y vegetales y una variedad de cereales cubrirán tus necesidades diarias de fibras, vitaminas y minerales.
- Productos de temporada, en lo posible ecológicos: que conllevan menos transporte y evitas los residuos de pesticidas.
- Menos carne – en una dieta saludable, necesitas menos de 75 grs. diarios de carne.

Sin embargo, en México el bajo poder adquisitivo de la moneda, la inflación, los bajos salarios y las altas tasas de desempleo, los malos

hábitos alimentarios, así como la difusión de la información, hacen de las diversas propuestas una aspiración que se visualizan lejanas de alcanzar.

Agroecología

Por ello y con base en el análisis de la situación socioeconómica y alimentaria del país, a través del presente trabajo y los resultados del proyecto, se busca proponer una alternativa que tiene varios propósitos tanto económicos, de salud, alimentación, y de protección al medio ambiente para coadyuvar en la disminución de la mala calidad de vida primordialmente de los menos favorecidos económicamente, la propuesta se basa en la inserción de las familias principalmente rurales en la "*agroecología*" priorizando la técnica en legumbres y hortalizas, para el desarrollo de una actividad económica remunerada y a su vez de autoconsumo, bajo cuatro propiedades del agro: productividad, equidad, sostenibilidad y estabilidad.
Lo anterior vinculado con el *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente* (PNUMA, 2009), que convoca a "El Nuevo Pacto Verde Mundial" para revivir la economía global, elevar el empleo, contrarrestar el cambio climático, la degradación del medio ambiente y la pobreza, en correspondencia a la crisis económica y financiera de los países de los distintos continentes del planeta, destacando entre otras acciones el apoyo a la agricultura sostenible.

En alcance a lo anterior el 27 de julio de 2012 en el sexagésimo periodo de sesiones de la Organización de las Naciones Unidas se dio a conocer la Resolución aprobada por la Asamblea General con número 66/288 denominada "*El futuro que queremos*" en su apartado tres señala la imperiosa necesidad de considerar: "una economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza." (PNUMA, 2009) [13].

Así mismo, es congruencia con lo indicado por el Director General de la FAO, José Graziano da Silva, al señalar "La Agroecología continua

[13] En el mismo documento se expone: "Ponemos de relieve que una economía verde debe contribuir a la erradicación de la pobreza y al crecimiento económico sostenido, aumentando la inclusión social, mejorando el bienestar humano y creando oportunidades de empleo y trabajo decente para todos, manteniendo al mismo tiempo el funcionamiento saludable de los ecosistemas de la Tierra."

creciendo, tanto en la ciencia como en las políticas. Es un enfoque que ayudará a hacer frente al desafío de terminar con el hambre y la malnutrición en el marco de la necesaria adaptación al cambio climático" (FAO, 2014b). La misma agencia internacional en la conferencia sobre *El Estado de la Alimentación y la Agricultura (SOFA, por sus siglas en inglés)*, dedicado este año a los *Sistemas Alimentarios para una Mejor Nutrición,* presentado en la sede central de la FAO en Roma, señala, entre otras situaciones que para combatir la malnutrición es recomendable una alimentación sana, que debe *comenzar desde la agricultura, la forma en que cultivamos, criamos, procesamos, transportamos y distribuimos los alimentos influye en lo que comemos*. Del mismo modo, invita a fomentar el papel de la mujer para que logre controlar los recursos e ingresos que beneficien su salud y la de sus hijos, debido a que casi el 30% de la población mundial sufre de alguna forma de malnutrición. De esta manera, percibimos una preocupación general respecto a la implementación de políticas públicas enfocadas a la agroecología y al desarrollo del ámbito rural, encaminado a crear una economía local que empodere a las familias y que a su vez, tenga impactos y beneficios socioeconómicos y alimenticios.

La Agricultura Ecológica está en aumento por la creciente demanda por parte de la población que quiere consumir productos frescos, sanos y libres de contaminantes, al mismo tiempo es una actividad respetuosa con el medio ambiente y con la salud de las personas. De acuerdo con Martínez y Villezca (2003), los problemas de mala nutrición, sobre todo en los infantes, tienen efectos negativos en la formación de capital humano, que es el recurso más valioso para el desarrollo social y económico de un país, al mismo tiempo indican que en los hogares más pobres el aporte dietético estriba en pocos alimentos, entre los que destaca el consumo del maíz; en los hogares que cuentan con alto ingreso, la energía y los nutrientes se adquieren de una variedad más amplia de éstos, entre los que destacan frutas, vegetales y carnes. En correspondencia a tal situación se propone a la "agroecología" vista como disciplina científica de investigación agrícola productiva, que busca aumentar la producción alimentaria[14] de forma sostenible y la calidad nutricional de las hortalizas,

[14] Se espera que la población aumente cerca de un 35% para el 2050 (9 100 millones de personas, y prácticamente la totalidad de este incremento de la población tendrá lugar en

minimizando el impacto ambiental de la propia actividad, y bajo el enfoque familiar.

4. Metodología

La metodología aplicada en la sistematización del proyecto, se basó en dos vertientes:

A. Trabajo documental de varias dependencias nacionales e internacionales;

B. En la instrumentación del Proyecto “HERMA” (cultivo de hortalizas en Huerto familiar).

El Proyecto “HERMA”, se basa en una experiencia familiar que inició con el Cultivo de Jitomate, con ayuda de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) del Estado de México en el 2008 se tramitó la construcción del primer invernadero de $500m^2$, usando un predio propio; con una inversión total de aproximadamente $165,000.00, con una participación pública del 70% y privada 30%.

Para el año 2015, el proyecto ha crecido con dos invernaderos de 500 metros cuadrados cada uno en los que se cultiva jitomate y uno donde se cultiva lechuga, éste último sin participación gubernamental.

Ubicación del Proyecto “*Agroecología: una herramienta de sustentabilidad y seguridad alimentaria.*

La localidad de desarrollo del proyecto es San Andrés Ocotlán, localizada en el municipio de Calimaya en el Estado de México. El Municipio se localiza en la porción central del territorio del Estado de México y forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (Mapa No. 1). Geográficamente se localiza entre la coordenadas 19º 07' 02'' y 19º 13 '25'' latitud norte, y 99º 32' 10'' y 99º 44' 02'' longitud oeste (IGECEM, 2014).

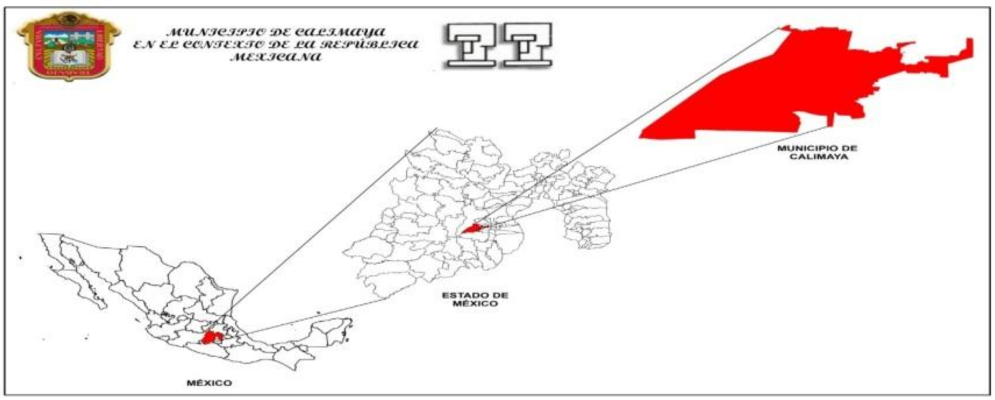
---

los países en desarrollo. Aproximadamente el 70 % de la población mundial será urbana (en la actualidad esta cifra es del 49 %) *National Geographic* 3 de octubre, 2014.

El territorio presenta diferentes altitudes, la mínima es de 2,500 metros sobre el nivel del mar (msnm) y la máxima de 4,200 msnm. La cabecera municipal tiene una altitud media de 2,680 msnm.

Mapa No. 1

Ubicación Geográfica del Municipio de Calimaya en el contexto del Estado de México y la República Mexicana.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Calimaya, 2015.

En el municipio vivían 47, 033 (INEGI, 2010) de ellos 42,4% (22 237 personas) tenían carencia de acceso a la alimentación (CONEVAL, 2010). Con base en ello estamos promoviendo el proyecto.

Resultados

En este tenor estamos promoviendo e induciendo proyectos locales, que en pequeña escala pueden tener un impacto global, desde una perspectiva de integración familiar, equidad de género, inserción al campo laboral de las personas mayores y con capacidades diferentes, evitar la emigración de los jóvenes (a las grandes ciudades y/o al extranjero) y promover motivación familiar a través de la práctica de la agroecología.

Instrumentación del proyecto de Agroecología: una herramienta de sustentabilidad y seguridad alimentaria

De cada invernadero se obtienen entre 8 y 10 toneladas de jitomate al año, mismo que oscila entre los 8 y 10 pesos por kilo. Únicamente se obtiene una cosecha al año por invernadero.

En el invernadero de lechugas que tiene una superficie aproximada de 100 m^2, se cultiva tres veces al año, y se obtienen aproximadamente 400 lechugas, que en la actualidad se venden al público en aproximadamente 13 pesos.

Una característica de los invernaderos, es que el trabajo es familiar, por lo que el gasto de empleados se exenta, así mismo se fomenta la unión familiar. Además de que sus productos son de excelente calidad. Los productos que se ofrecen duran en refrigeración hasta 25 días.

Uno de los problemas que se han presentado es el acceso al mercado; sin embargo, con la experiencia se ha logrado comercializar oportunamente la mercancía, quedando también para complementar la alimentación familiar.

Reflexiones finales

La situación alimentaria en México está en riesgo. Las cifras de escasez e inseguridad son inquietantes y es momento de replantear diversos esquemas de consumo, garantizando lo nutricional y lo ambiental.

Consideramos conveniente que las políticas públicas sobre alimentación puedan re-direccionarse, concientizando a la población para fomentar alternativas para reducir costos y mejorar la calidad de los productos. Por ello, vemos con mucho entusiasmo la posibilidad de que en los hogares se replique este proyecto “agroecológico”, el cual vendría a reducir riegos de hambre oculta.

Atendiendo a la responsabilidad social que el momento exige, es que los universitarios debemos de contribuir como parte de la solución y no del problema a la mejora de nuestro entorno, impactando directamente en las conciencias de los mexiquenses, pensando que si comenzamos hoy, el día de mañana tendremos un mundo mejor *“sembremos nuestra salud”.*

Impacto y beneficio socioeconómico

- Las familias rurales mexicanas crearán conciencia de que la *agricultura ecológica* es esencial para afrontar el cambio climático, el cual estamos sintiendo, debido a que minimiza el impacto ambiental.
- Se impulsará mayor beneficio económico en el hogar.
- Se promoverá la producción y el consumo sustentable.
- Se impulsará mayor beneficio económico en los hogares rurales primordialmente.
- Se favorecerá la no emigración de la población rural principalmente joven del campo hacia las grandes ciudades y/o al extranjero.
- Se impulsarán cadenas productivas.
- Mejorará la economía local y con ellos la economía nacional.
- Entre otros.

Referencias Bibliográficas

ATE (Amigos de la Tierra Europa/Amigos de la Tierra España) (2012) "Guía para una alimentación sostenible ¿Sabes lo que comes? [en] *http://www.aragon.es/consumo/bibliodigital/6231.pdf*

CASANUEVA, H. (2014) "Una mirada al futuro para decisiones del presente en Prospectiva y Estrategia. Visión de futuro para las políticas públicas", Cuaderno de difusión nº9 *Prospectiva y estrategia Visión de futuro para las Políticas Públicas*, Centro UC de Estudios Internacionales de la Pontificia Universidad Católica de Chile [en] http://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/CuadernodedifusionNo9.pdf

CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2010). *Medición de la pobreza municipal*. México.

CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2010) "Informe de evolución histórica de la situación nutricional de la población y los programas de alimentación, nutrición y abasto en México", [en] *http://www.coneval.org.mx/Evaluacion/Paginas/Evaluaciones_Programas/Evaluacion_Estrategica/Evaluacion_ENA.aspx*

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN (2010) "La agroecología: hacia un nuevo modelo agrario. Sistema agroalimentario, producción ecológica y

consumo responsable", Cuaderno 17 [en] http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf_cuaderno_17_agroecologia.pdf

ENSANUT (2012) "Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Resultados Nacionales" [en] *http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf*

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2003). *Perfiles Nutricionales por Países México. Roma, Italia.* [en] *http://www.fao.org/docrep/017/aq028s/aq028s.pdf.* & *http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1265/#indice*

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2007) *Agricultura y Desarrollo Rural Sostenibles (ADRS) sumario de política 11.* [en] *ftp://ftp.fao.org/sd/sda/sdar/sard/SARD-agroecology%20-%20spanish.pdf.*

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2009). *La FAO en México, Más de 60 años de cooperación (1945 – 2009).* [en] http://www.fao.org.mx/documentos/Libro_FAO.pdf

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2013). *Guía de capacitación investigación del género y cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria* [en] *http://www.fao.org/webcast/*

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2014a). "Día Mundial de la Alimentación en México2 [en] *http://www.fao.org/world-food-day/events/wfd-detail/es/c/271910/*

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2014b). "Simposio Internacional sobre Agroecología para la Seguridad Alimentaria y Nutrición2 [en] *http://www.fao.org/about/meetings/afns/es/*

Gaceta Parlamentaria (2014), Número 4143-VI, martes 28 de octubre de 2014 [en] *http://gaceta.diputados.gob.mx/Black/Gaceta/Anteriores/62/2014/oct/20141028-VI/Proposicion-7.html*

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2010). *Censo General de Población y Vivienda.* México.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2014). *Estadísticas a propósito del día mundial de la alimentación (16 de octubre).* 14 de octubre de 2014 Aguascalientes, Ags. *http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/estadisticas/2014/alimentacion0.pdf?s=inegi&c=2927&ep=174*

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2015). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2014,* Boletín de prensa No. 274/15, 16 de Julio de 2015 Aguascalientes, Ags. [en] *http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015_07_3.pdf*

MARTÍNEZ, J. y Villezca, B. (2003). *La alimentación en México: un estudio a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares.* INEGI. [en] *www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/.../ alimento03.pdf*

OMS (Organización Mundial de la Salud) (2015). *Obesidad y sobrepeso* (Nota descriptiva N°311). Enero de 2015, [en] *http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/*

ONU (Organización de las Naciones Unidas) (2015). *Objetivos del milenio Informe 2015* [en] *http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/ mdg- report-2015_spanish.pdf*

PNUMA (2009) "Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente2, UNEP [en] *http://www.pnuma.org/*

ROMERO-Velarde, E. y E. M. Vásquez-Garibay (2008) "La obesidad en el niño, problema no percibido por los padres. Su relación con enfermedades crónicas y degenerativas en la edad adulta", Boletín médico del Hospital Infantil de México, Vol. 65, No. 6, México Nov/Dic [en] *http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462008000600010&script=sci_arttext*

TORRES, T. F. (Julio-diciembre, 2010). Rasgos perennes de la crisis alimentaria en México*. Estudios Sociales (Hermosillo, Son.)*, *18*(36), 126-154.

VANGUARDIA (2014) "Entregan a mexicano premio Mundial de la Alimentación 20142 [en] *http://www.vanguardia.com.mx/entregan amexicano premiomundialdelaalimentacion2014-2189452.html*

ANÁLISIS Y CRÍTICA A LA POLÍTICA EDUCATIVA NEOLIBERAL EN MÉXICO

Rebeca C. Roldán Guzmán*
Virginia Pérez Reyes*
Liberio Victorino Ramírez**

Introducción

El devenir histórico revela que la política mexicana ha estado fuertemente influenciada por la dinámica de las empresas de los países llamados de primer mundo, que por medio de mecanismos de inclusión económica a los mercados internacionales interfieren en la decisión del rumbo que cada país debe seguir para alcanzar el tan anhelado deseo de pertenencia a las categorías de "desarrollo" y modernización. Por medio de la denostación de cualquier modelo diferente al capitalista, la lógica del libre mercado y de la competencia se convierten en la piedra angular del desarrollo económico que organizaciones internacionales tratan de globalizar, ofreciendo sus políticas como la panacea a las crisis de las naciones. Sin embargo, puede decirse que dichas recomendaciones se convierten en lineamientos subyugantes que funcionan como medio de reproducción y mantención del poder hegemónico de los países "avanzados".

El término "neoliberalismo", acuñado en 1938 por Alexander Rüstow, se propone retomar las ideas clásicas y neoclásicas del siglo XIX para reordenar el pensamiento liberal, al que adapta a las nuevas circunstancias ideológicas, políticas y económicas que demandaban un nuevo orden mundial, en el que el capitalismo encontró su máxima expresión. Luego de la caída del Muro de Berlín, en la década de los

* Estudiantes de 5º año de Sociología Rural, UACh, MÉXICO.
** Profesor- Investigador, Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO.

ochenta, el inminente abandono de las teorías socialistas pintó al capitalismo como el único camino viable de reorganización del mundo. De esta manera, el "nuevo liberalismo" relegó totalmente cualquier posibilidad de participación estatal en materias de administración y distribución de riqueza, temas de los que el mercado tendría que ocuparse libremente.

La educación, como reflejo del orden social, se reorientó hacia una satisfacción de las necesidades del nuevo modelo económico. Su máxima expresión se manifiesta a través de reformas encaminadas a la modernización de los curricula existentes, con la finalidad de formar profesionistas capacitados para la competencia del mercado laboral, en el que sus conocimientos serán valorados en función de la productividad inmediata que generen, sin tomar gran consideración en su utilidad mediata.

Igual que un todo en el que son tomadas en cuenta las partes que lo componen, México tuvo que acoplarse a la nueva dinámica mundial, por lo que comenzó a implementar reformas en materia de educación desde el año 1992, mismas que estuvieron fuertemente impulsadas desde el exterior por organismos internacionales como el *Banco Mundial* (BM) y la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos* (OCDE), y que llegarían para formalizar la incursión de México en el orden neoliberal. Sin embargo, la aplicación de las sugerencias de estos organismos han actuado como paliativos que no llegan al fondo del problema de la educación en México, donde se ve que la mayoría de las reformas van encaminadas al rubro administrativo y laboral más que al problema de la formación de sujetos generadores de conocimiento

Es por ello que el planteamiento central del presente escrito gira en torno a un análisis donde se contemplan los principales rasgos del neoliberalismo en México y los impactos que ha tenido su implementación en la política educativa mexicana, con la finalidad de ofrecer un esbozo de la influencia de los organismos internacionales con mayor injerencia en México.

El neoliberalismo en México

El Estado benefactor fomentaba el corporativismo, la creación de empresas paraestatales, el otorgamiento de servicios públicos por medio de subsidios

y una economía mixta con predominio estatal, mecanismos por medio de los cuales podría alcanzarse el "pleno empleo" de todos los elementos constitutivos de una economía nacional. Por el contrario, el "nuevo liberalismo", sostenía como premisa fundamental que el orden y la prosperidad se regulan de manera natural a través de la completa libertad de los mercados, por lo que el adelgazamiento del Estado en materia económica y, en consecuencia, la privatización de empresas paraestatales, aparecen como los principales ejes de acción de un Estado neoliberal.

México entró en la nueva dinámica mundial durante el sexenio de Miguel de la Madrid (1982-1988), luego de dar por sentado que "el milagro mexicano" sería irrepetible y el Estado de bienestar social ya no era capaz de responder a las necesidades económicas imperantes en la época, por lo que sería la iniciativa privada la garante de rescatar a México de la crisis por la que atravesaba. Claro ejemplo de ello, fue lo ocurrido el primer año del régimen de la Madrid: en un principio, el gobierno federal tenía injerencia en 45 ramas económicas; para el último año, se vio limitado a sólo 23. En 1982, el gobierno poseía 1155 empresas, y en el año 1988 la cifra se redujo a 412.

El punto de no retorno hacia el viejo Estado fue la firma del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá, con la utilización del argumento de que de ésta manera se estimularía el crecimiento económico a través de mayores flujos comerciales y de inversión.

Naturalmente, los efectos del neoliberalismo trascendieron hasta la esfera de lo social, donde la educación pasó a ser vista como una herramienta de formación de fuerza de trabajo adecuada a los requerimientos del mercado laboral, a través de la cual se capacitaría al alumno para el trabajo empresarial, relegando la antigua definición de la educación como formadora de sujetos autónomos que por medio del conocimiento forjan su propio camino para sustituirla por un mecanismo encargado de capacitar individuos que enaltecen las necesidades de productividad y eficiencia de las empresas.

Neoliberalismo educativo

La educación, como una de las expresiones más importantes del orden social, no queda exenta de las transformaciones que en la sociedad puedan suscitarse. De tal manera que, el proceso educativo no es estático, sino que cambia a lo largo del tiempo según los requerimientos de los regímenes que lleguen al poder. Bajo el modelo neoliberal, los programas educativos quedan subyugados a las necesidades del mercado internacional, que en la actualidad exigen la capacitación cada vez más orientada hacia la competitividad de los individuos, a los que se les adiestra desde edad temprana para cumplir con horarios castrantes y tareas rutinarias que más que favorecer el desarrollo mental entorpecen la expresión y valorización de las capacidades físicas e intelectuales de los sujetos.

Los efectos del neoliberalismo en la educación encuentran su expresión mediante políticas modernizadoras orientadas al desarrollo de competencias y a la privatización, así como la reducción del presupuesto al rubro educativo. La no injerencia estatal relega la mayor parte de la responsabilidad a la planta docente y administrativa de cada centro escolar, brindándoles cierto grado de autonomía respecto a la toma de decisiones, pero controlándoles por medio de una serie de lineamientos y evaluaciones a las cuales rendir cuentas.

Los padres y alumnos pasan a convertirse en consumidores, y los profesores y administradores en los productores; éstos últimos, al igual que en cualquier proceso productivo, velan por la calidad de la educación, que se convierte en la herramienta de formación de la futura mercancía: el ejército de profesionales calificados para enfrentarse a las adversidades del mundo de la competencia mercantil, en donde, como a las máquinas, se les valora en torno a la funcionalidad y productividad inmediatas, que se miden por burdos estándares de “calidad” que aparecen como los únicos garantes del éxito individual.

Pero en el marco del neoliberalismo las palabras “calidad” y “éxito” adoptan un carácter empresarial. Ambos aspectos son regulados mediante inspecciones y pruebas elaboradas de acuerdo a las expectativas del mercado. De éste modo, el éxito toma la connotación fordista de que en función de la productividad alcanzada por el individuo puede juzgarse

como exitosa o no la tarea encomendada. Es por ésta vía que la calidad de la educación se utiliza como cortina de humo para esconder la imposición de mecanismos que establecen distinciones, diferenciaciones y jerarquizaciones que seleccionan o rechazan a los individuos para tal o cual trabajo, lo que abre paso al control social en tanto priorizan ciertos tipos de relaciones sociales, al mismo tiempo que regulan los estilos de razonamiento y esquemas de clasificación empleados. Dentro del ideario neoliberal las escuelas ahora velan por "la capacitación de los niños y jóvenes en ciertos desempeños de aplicación inmediata, ahora llamados competencias, que deben ser empíricamente observables y cuantificables al igual que en la producción de cualquier otra mercancía." (Vázquez, 2015).

El marco neoliberal acarrea una racionalidad económica que se enfoca en valorar todas las cosas únicamente en función de los beneficios económicos que producen, dejando de lado los sociales y morales. En palabras de Jurjo Torres, "La educación, incluso en sus etapas obligatorias, parece querer asumir, más cada día, como planteamientos los de la capacitación profesional; es decir, habilitar sólo para encontrar empleos y, a ser posible, bien pagados." (Torres, 2007). El sistema educativo asume así un importante papel en el desarrollo del capitalismo, donde las instituciones educativas son utilizadas como espacios de construcción de las ideologías economicistas no sólo para la conformación de individuos con destrezas mecánicas y técnicas, sino para promover una mentalidad consumista entre los usuarios del sistema, que se acercan a los centros de educación pensando en el valor de intercambio que pueden conseguir por tal o cual disciplina o título.

Política educativa o de los mecanismos de implementación del neoliberalismo en la educación

La educación como herramienta del sistema político-económico tiene que adaptarse a los lineamientos y premisas del modelo neoliberal, para asegurar la reproducción del sistema capitalista. Tal adaptación se lleva a cabo por medio de la implementación de las llamadas "Políticas educativas", que pueden definirse como el "conjunto de decisiones (lineamientos declarativos y prescriptivos) tomadas por el Estado, para

orientar la práctica educativa en contextos específicos" (Vázquez, 2015). De tal manera, la vigencia de los planes de estudio se define sobre la base ideológica del grupo político que se haga del poder, por lo que en el marco del neoliberalismo dichos planes se evalúan en función de las necesidades del mercado. De esta manera, cuando una política es ineficiente para el modelo, se desecha para abrir lugar a una que cree nuevos sujetos para el ejército de profesionales al servicio de los grupos de poder. Reformar los sistemas educativos se convierte en una necesidad de primera importancia si quiere verse un cambio social, sobre todo cuando una nación atraviesa por crisis, momento en el que las instituciones escolares se convierten en los chivos expiatorios por medio de los cuales pueden explicarse las bajas tasas de empleo y las malas condiciones laborales.

El tema de la ineficiencia del sistema educativo pasa a ser "alarmante" y a ocupar los primeros lugares en noticieros y programas de debate de los medios de comunicación de masas. De esta manera, la sociedad acepta el fracaso del sistema educativo. Mientras tanto, los grupos de poder ofrecen la única posible vía de solución: la reforma, que llega para imponer determinados valores que, aseguran, contribuyen a alcanzar un orden social en el que predominan la competencia y el mérito individual.

Las reformas giran principalmente en torno a la descentralización administrativa, los estándares de calidad y competitividad y la evaluación de resultados, ejes que finalmente devienen en la máxima expresión del neoliberalismo educativo: la privatización de la educación.

La descentralización, desde la perspectiva progresista, supone una democratización de la toma de decisiones. Permite satisfacer con rapidez las necesidades particulares de cada comunidad, resolviendo de manera efectiva y precisa los problemas; en éste sentido, es dar a los grupos sociales cierto grado de autonomía para que por su cuenta decidan lo más pertinente para ellos; o sea, ampliar la política a un grado de gobernabilidad. Por otro lado, desde la mira neoliberal, la descentralización se utiliza como táctica para fraccionar los sectores poblacionales, con la finalidad de dividir las reivindicaciones de los mismos y, en consecuencia, se aíslen unos de otros.

En los centros educativos, las medidas de descentralización implican una delegación de funciones al profesorado y administrativos, adjudicándoles

todas las responsabilidades de la administración de sus centros. Estas medidas se justifican con el argumento de que el cuerpo docente, por pasar mayor tiempo en contacto con los alumnos, es el más apto para definir los caminos idóneos que garanticen una buena formación académica.

De acuerdo con Torres, la descentralización se lleva a cabo de tres formas diferentes: la económica, la curricular y la organizativa. La primera plantea que sea el profesorado el que defina los materiales didácticos que considera pertinentes para alcanzar los objetivos que se propone el proyecto curricular. La curricular abre la posibilidad de que los profesores definan el tipo de metodologías pedagógicas que se emplearán en el aula, que vayan acordes con la finalidad de cada nivel educativo. Por último, la descentralización organizativa permite la participación de la mayor parte de la comunidad para determinar los proyectos curriculares.

Esta apertura a la gobernabilidad de cada uno de los sectores que alimentan al sistema educativo en realidad consiste en una forma de dejar toda la responsabilidad a los profesores y padres de familia. De esta manera, el Estado se deslinda de responder cuando una de las políticas fracasa, por lo que, ante cualquier descontento, las causas se le imputan a los centros de enseñanza. Cabe resaltar la contradicción que existe entre la exigencia a los profesores de que lleven a cabo las políticas impuestas y el nulo acompañamiento de recursos económicos necesarios: sin instrumentos de trabajo no es posible modificar el objeto de trabajo.

Bajo estas condiciones, el padre de familia pasa a compartir responsabilidad financiera con el Estado, con el argumento de que es libre de elegir la educación para sus hijos, y que es necesario que tome partido en la dirección y financiamiento de los centros, completando el trinomio profesor-alumno-padre. Sin embargo, con la intervención de estos actores es fácil que la ciudadanía olvide los valores educativos nacionales: educación pública, gratuita y laica (Art. 3° Constitucional).

A pesar de que las nuevas políticas profesan el logro de trabajo cooperativo entre el personal docente, la derogación de responsabilidades al profesorado lo atiborra de tareas burocráticas, lo que le deja poco tiempo para encargarse de la verdadera enseñanza. Éste termina enajenado en una burbuja donde debe cumplir con todos los lineamientos que le

"sugiere" el gobierno, bajo la promesa de que si realiza todo de manera puntual se le recompensará con estímulos que reflejan su capacidad competitiva, que aísla e individualiza su trabajo, haciéndole pensar que no requiere del apoyo de la colectividad, sino que debe ser lo suficientemente capaz para dirigir por su cuenta las actividades que se propone realizar.

A pesar de la aparente gobernabilidad de los centros educativos, el Estado sigue marcando los lineamientos por los cuales debe dirigirse el aprendizaje; sin embargo, como la injerencia estatal debe ser aparentemente mínima, lo hace por medio de otras herramientas; la más popular, la evaluación, aparece como herramienta de clasificación y estandarización de los procesos de enseñanza en función de los parámetros de "calidad" impuestos por los organismos supranacionales como el BM, la OCDE y el *Fondo Monetario Internacional* (FMI).

La evaluación, bajo el modelo económico neoliberal, es utilizada para ensalzar o desprestigiar las políticas educativas. Cuando atañe a la educación pública, es común que se utilicen las cifras negativas de la evaluación para desprestigiar la tarea del servicio público y justificar la disminución del presupuesto invertido en el sector; aunado a esto, se vanagloria el servicio de educación privada, encaminando la opinión pública hacia una concepción de que las instituciones privadas arrojan mejores resultados en cuanto a competitividad educativa.

Bajo la concepción de que la educación pública no ofrece buenos resultados, aparece la educación privada con la promesa de una mayor eficiencia acompañada de mejores oportunidades para los egresados de este tipo de instituciones. Es normal que se den a conocer los despilfarros del sector público y, por el contrario, se oculten los fracasos de las instituciones privadas, que aparecen como la panacea al rezago competitivo de los individuos. La sociedad se ve inmersa en un discurso en el que sólo los que tienen acceso a la educación privada podrán conseguir el éxito laboral. La educación como producto entra en el juego mercantil del mejor postor, por lo que la tarea de las instituciones privadas será vender el servicio que prestan.

Los medios masivos de comunicación juegan un papel de suma importancia en los procesos de privatización de las instituciones. Los programas de debate y noticieros no dudan en utilizar argumentos

alarmantes para desprestigiar al sector público, tales como las irregularidades y violencia que viven los alumnos en los centros escolares. Entonces, los padres de familia tienen que escoger entre enviar a sus hijos a instituciones dañinas o pagar por una educación de verdadera “calidad”. Los organismos internacionales como el BM y la OCDE son los principales partidarios de la educación privada, y sugieren a los gobiernos nacionales que ofrezcan préstamos para que aquellas familias con bajos recursos económicos puedan pagar la educación que asegurará el éxito de sus hijos.

Éste tipo de prácticas lleva a una mayor segregación y jerarquización, en la que el tipo de escuela a la que pertenece define la clase y estatus social. Por el contrario, es en las escuelas públicas donde la clase y estatus no suelen ser un definitorio de las relaciones sociales. En éstas instituciones conviven alumnos de diferentes etnias, clases sociales, nacionalidades y religiones, creando un ambiente en el que los individuos aprenden a tolerar a personas con orígenes distintos a los suyos.

Política educativa en México

Con la instrumentación de las reformas neoliberales, el gobierno ha tratado de mantener su dirección constitucional democrática para dar legitimidad a las reformas y conservar la estabilidad social. A pesar de que una de las recomendaciones para acercarse a la perfección del modelo neoliberal es la de disminuir o, si es posible, erradicar los sindicatos de trabajadores, el Estado mexicano no ha podido disolver el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE), por lo que ha optado por la rotación de directivos del sindicato según los pactos y alianzas que se proponga implementar. Tácito ejemplo es la llegada de Elba Esther Gordillo a la dirección del SNTE, cuyo puesto le fue dado por el gobierno salinista para reacomodar las fuerzas dentro del magisterio, que se encontraba inconforme con la llegada a la presidencia por parte de Salinas de Gortari (1988-1994), y de esta manera abrir el camino a las nuevas reformas modernizadoras.

El Programa para la Modernización Educativa 1989-1994, la primera gran reforma educativa implementada, buscaba limitar las obligaciones del Estado y dirigir el sector educativo a la iniciativa privada. El Programa tocó algunos elementos del Artículo 3° Constitucional entre enero de 1992 y marzo de 1993. Hacia el año 2000, durante el sexenio de Vicente Fox

(2000-2006) se puso en marcha el *Programa Escuelas de Calidad* (PEC), herramienta con la cual empezó a implementarse la asignación de recursos financieros a los centros educativos en función de los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas de evaluación.

Para tener control sobre las instituciones educativas, se creó el *Instituto Nacional de Evaluación de la Educación* (INEE), que se encargaría de desarrollar e implementar las pruebas de evaluación a las que se sometería el alumnado. Ejemplo de esto lo constituye la *Evaluación Nacional del Logro Académico Esperado en Centros Escolares* (ENLACE), que es una prueba de aplicación masiva diseñada bajo estándares internacionales (OCDE), en la que concursan centros escolares tanto públicos como privados y sirve para realizar un análisis de todo el sistema educativo nacional.

Siguiendo por la misma línea, durante el gobierno de Felipe Calderón se estableció el pacto llamado Alianza por la Calidad de la Educación (ACE), firmado en mayo de 2008 con el SNTE. Se creyó que la Alianza transformaría la calidad educativa por medio de la descentralización de funciones: ahora intervendrían los gobiernos de todos los grados en conjunto con la sociedad civil, así como empresarios y académicos, con la finalidad de darle un carácter de consenso colectivo a las reformas.

Intervención de los organismos internacionales

Bajo el nuevo orden mundial la educación se subordina a los intereses del mercado, en gran medida definidos por las "orientaciones" de distintos órganos internacionales, principalmente el BM y la OCDE, que estandarizan recomendaciones para definir el rumbo de las instituciones educativas de muchas naciones en el mundo.

En el afán por la búsqueda de la mayor participación del país en el orden internacional, el Gobierno ha tenido que aceptar las recomendaciones de organismos internacionales. Basta con revisar los Programas Sectoriales de Educación para constatar que la mayoría de las referencias respecto a la calidad de la educación nacional son tomadas de, en primer lugar, la OCDE. Resulta un tanto alarmante que los programas nacionales para encaminar la educación plantean una gran suma de objetivos cuyos verbos principales son "encauzar", "fomentar", "fortalecer", "impulsar", etc., pero

el contenido de los mismos no va más allá de lo que se quiere lograr, sin profundizar en el cómo hacerlo.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

México firmó su adhesión al organismo desde 1994, bajo la pretensión de encaminar a la nación al llamado primer mundo. En 1996, el país le solicitó un estudio acerca del estado de la educación del nivel medio superior y superior en México. Este análisis arrojó una serie de problemas que afectaban a la educación superior, dentro de los cuales se encontraban: baja calidad (principalmente la pública), gran rezago de egreso de los estudiantes y, sobre todo, la necesidad de formar profesionales capacitados para contribuir a la modernización de la sociedad.

Ante la preocupación que ocasionaban dichas debilidades en el sistema educativo a nivel superior, la OCDE propuso al gobierno mexicano cinco áreas críticas en las cuales era necesario implementar reformas enfocadas a la flexibilidad, pertinencia, calidad, personal académico, y recursos financieros. Las estrategias que la organización sugirió a México giran en torno a la conexión entre la educación superior y el empleo por medio de la adecuación de los planes de estudio a las necesidades productivas, por lo que el contenido de los planes tendría que basarse en el fortalecimiento real, efectivo y cualitativo de los conocimientos.

Otra de las sugerencias que el organismo hizo a México fue la de reducir los subsidios a la educación superior, recomendando que las fuentes de financiamiento se diversificaran por medio de la inclusión de los sectores privados. El terreno se torna propicio para que instituciones bancarias y grandes empresas se coronen como los padrinos de cientos de egresados del nivel superior en México, valiéndose de la educación como actividad lucrativa para obtener el reconocimiento de la ciudadanía al usurpar el papel de actor fundamental en la formación educativa de los individuos y, de esta manera, legitimar sus actividades económicas dentro de la nación.

El gobierno mexicano no ha salido de la organización, lo que sugiere que considera que las estrategias ofrecidas por la OCDE son pertinentes para lograr un verdadero cambio. En los informes gubernamentales oficiales respecto a los avances de la educación pública en México, es frecuente que

se tomen como parámetro de referencia las tasas medias que el organismo propone como aptas para medir el desarrollo de las naciones.

Banco Mundial

El Organismo sugirió a las autoridades políticas de cada gobierno que, en primer lugar, los estudiantes necesitan actualizar sus conocimientos de manera constante con un adecuado uso de los instrumentos tecnológicos, pieza clave para su formación. Otra de las recomendaciones fue la de la especialización, que las escuelas deben ofrecer para que los alumnos se enfoquen en un área específica, lo que va acompañado de una diferenciación de las instituciones, para poder prestar un mejor servicio al interés público. La internacionalización del conocimiento es una pieza fundamental para la adquisición de nuevas herramientas que los volverá capaces y exitosos para triunfar en las adversidades de la vida laboral.

Para solucionar los problemas que aquejan a la calidad educativa en el nivel superior el Banco Mundial promovió la competencia con respecto a los recursos fiscales, el establecimiento de mecanismos de evaluación (específicamente al cuerpo docente y estudiantes tanto de licenciatura como de posgrado), y la aceptación de la influencia internacional. En el caso de la evaluación, para los profesores se lleva a cabo con la finalidad de decidir qué recursos se les destinará para que cumplan con su labor. Para el segundo rubro, se utiliza la acreditación a través de exámenes nacionales y becas que se encuentran fincadas de acuerdo al mérito de cada estudiante, tanto en el ámbito público como el privado. Para los posgrados, se recomienda una reducción de los mismos, al ser considerados poco redituables, el desarrollo de la productividad investigativa a través de algunas políticas financieras que engloban la reasignación de recursos, y el fomento de la competencia para enzarzarse en una lucha por ver quien consigue mayores recursos.

Un tema crucial para el BM es el de la privatización, ya que lo que más le interesa a este organismo es la reducción de los costos de la educación pública, tomando como alternativa la diversificación de fuentes de financiamiento. De esta manera, el BM propone tres formas de financiamiento: insumos, productos y calidad. Las alternativas son, entre otras, la intervención del alumnado en los gastos a través del pago de cuotas, también conocido como los derechos de matrícula, en el cual tanto

los estudiantes como sus padres deben aportar aproximadamente entre el 25% y 30% del total de lo que "cuesta" un alumno en este nivel educativo estatal. Otra medida que promueve este organismo es la acumulación de fondos gracias a la participación de ex alumnos y fuentes externas, así como también impulsar actividades para generar ingresos, tales como cursos de corta duración de formación profesional y servicios de asesoramiento y capacitación. Por último, ofrece la posibilidad de recurrir a la venta de productos de empresas colaboradoras, como cafeterías, librerías, hospitales y albergues para el estudiantado.

En la misma línea se encuentra la creación de un sinnúmero de instituciones alternativas a la educación estatal universitaria, lo que significa una educación privada en todos sus tipos, que incluye a universidades abiertas, institutos politécnicos, profesionales y técnicos de cortos periodos, los llamados *community colleges* y centros que ofrecen la posibilidad de educación a distancia o programas de educación para adultos y cursos de educación continua. La concepción que tiene el BM sobre las instituciones privadas es que no existe nada mejor que ellas para alcanzar la calidad y eficacia, además de que una educación con estas características hace efectiva la expansión de las posibilidades educacionales con un costo reducido o nulo para el Estado. Como el organismo sostiene que los beneficios sociales generados tanto en la educación pública y privada son similares, se le deben otorgar subsidios a estas instituciones.

Sin embargo, el Banco Mundial se contradice cuando argumenta que, si bien es importante impulsar la educación privada, se prioriza la básica, dejando en segundo plano a la superior, con la premisa de que las tasas de rentabilidad social del primer tipo de enseñanza van por encima a las del segundo, lo que conlleva a que prospere la equidad; por esto, el BM indica que el nivel educativo básico seguirá siendo el sector privilegiado para los préstamos otorgados.

Finalmente, este organismo remata su postura contradictoria al decir que "…sugiere que el apoyo a la educación superior implica un detrimento para el nivel básico, argumentación que sólo contribuye a impugnar el financiamiento público a la educación superior." (Maldonado, 2000).

Reflexiones finales

Con todas las recomendaciones que los países reciben por parte de los organismos internacionales, al Estado mexicano no le queda más que acatar las órdenes. Es por ello que desde 1992 han tenido lugar un sinnúmero de reformas encaminadas a la restricción de la responsabilidad estatal en el financiamiento y la prestación de servicios educativos, dejándolo aparentemente fuera de la jugada como organismo regulador de la docencia, aunque sigue apareciendo como el fantasma evaluador.

En el Programa Sectorial de Educación (2012-2018) aparece imperativo el objetivo de priorizar la asignación de recursos financieros a aquellas instituciones que obtengan buenos resultados en las pruebas de evaluación. Aunado a ello, las estadísticas referentes a los resultados de pruebas como ENLACE revelan que los mejores resultados son obtenidos por escuelas privadas, sobrepasando por mucho los resultados de las instituciones públicas. Esto demuestra que la descentralización se hace presente en los planes educativos, puesto que sugieren una mayor colaboración con el sector privado, así como promover una mayor integración de los padres de familia para que trabajen en conjunto con los centros educativos.

Una de las contradicciones de los programas es la implementación de las escuelas de tiempo completo, en la que los gobiernos de todos los rangos han estado colaborando. Sin embargo, esto choca con los argumentos de descentralización y la formación temprana de los niños en casa, ya que los centros educativos buscan que los estudiantes permanezcan por un periodo mucho más largo que antes.

En la política educativa actual se encuentra incrustada la esencia del neoliberalismo. Por un lado, se ve a los gobiernos utilizar la gobernabilidad de todos los grupos de la sociedad civil como una táctica de legitimación de las reformas que se han impuesto con brutalidad. Con el ejercicio de la supuesta gobernabilidad de los sujetos, la sociedad se ve cada vez más fraccionada en grupos cuyas reivindicaciones no compaginan entre sí, lo que desacredita a esos nuevos sectores de la población, dejándolos incapacitados para solucionar los problemas que los aquejan. Esto, sumado a la idea de ineficacia e ineptitud del sector público, deriva en una ideología en donde el sector privado es el único que tiene las facultades

para direccionar hacia el desarrollo la vida económica, política y social del país. Sin embargo, detrás del discurso capitalista de inclusión, democracia, igualdad y libertad, se fortifica el ideario hegemónico de la dominación del más fuerte sobre el más débil, del más rico sobre el más pobre, del privado sobre el público.

En la afanosa búsqueda de la perfección del modelo, se ha perdido la objetividad del papel de la educación en la formación de individuos capacitados para la generación de conocimiento; por el contrario, el individualismo y la competencia son las nuevas cualidades que cualquier graduado debe poseer para alcanzar el éxito. Como consecuencia de ello, la segregación y jerarquización aleja más a los individuos unos de otros, que ahora se guiarán por su interés personal, llevándolos poco a poco a un proceso de enajenación en el cual, a falta de reconocimiento de su papel en el sistema, se ponen al servicio de las necesidades del modelo neoliberal.

Las fuertes exigencias del modelo educativo hacia los profesores, con la implementación de rigurosas evaluaciones, la “necesaria” acreditación y el concurso a través de los exámenes de oposición donde se mide la “calidad” de los individuos, han colocado al cuerpo docente en una situación de inseguridad. El constante miedo al desempleo, el temor al castigo y estigmatización debido al fallo en las pruebas de evaluación, se han convertido en el arma perfecta para ejercer el control social educativo. Sin embargo, un sector del magisterio nacional, identificado como la disidencia del SNTE popularmente reconocida como la Coordinadora Nacional de Trabajadores de la Educación (CNTE), mediante acciones de resistencia social, está poniendo a prueba ese férreo control gubernamental hacia la educación básica esencialmente. Y por segunda ocasión (la primera vez en octubre-noviembre, 2014 y la segunda en mayo-junio, 2016) en el actual sexenio peñista (2012-2018), sientan a las autoridades gubernamentales a dialogar y negociar la abrogación de la reforma (laboral) educativa, de tal manera que la moneda está en el aire: ¿someterán a los docentes, a machetazos, balazos y muertos a su reforma laboral educativa?. Ustedes tienen la palabra.

Referencias bibliográficas

GONZÁLEZ, A. y E. Muñiz (2002) "La política económica neoliberal en México (1982-2000)", *Revista Sociológica* ene-abril, núm. 48.

LÓPEZ, G. S. y M. Flores (2006) "Las reformas educativas neoliberales en Latinoamérica", *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Núm 8, [en] *http://redie.uabc.mx/vol8no1/contenido-flores.html*

MALDONADO, A. (2000) "Los organismos internacionales y la educación en México. El caso de la educación superior y el Banco Mundial", *Perfiles Educativos*, [en] *http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13208704*

MORENO, P. (1995) "Neoliberalismo económico y reforma educativa", [en] *Perfiles Educativos*. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación México, [en] *http://tuxchi.redalyc.org/articulo.oa?id=13206701*

PARDO, C. y A. García (2003) "Los estragos del neoliberalismo y la Educación Pública", *Revista Electrónica Educatio Siglo XXI*, vol. 21, [en] *http://revistas.um.es/educatio/article/view/134*

PUIGGRÓS, A. (1996) "Educación neoliberal y quiebre educativo", *Revista Nueva Sociedad*, núm. 146.

TORRES, C.A. (2006) *Educación y Neoliberalismo. Ensayos de oposición.* México: Popular.

TORRES, J. (2007) *Educación en tiempos de neoliberalismo*. España: Morata.

VÁZQUEZ, O. G. (2015) "La calidad de la educación. Reformas educativas y control social en América Latina", *Revista Latinoamérica", No. 60, ene./jun. 2015.*

VICTORINO, L. y L. Lechuga (2007) Políticas educativas neoliberales y posturas teóricas sociopedagógicas rurales. Aportaciones al debate actual en América Latina. *Revista Textual* núm. 49, ene-jun, Universidad Autónoma Chapingo, México.

VICTORINO, R. L. (2013) *Economía, sociología y epistemología de la sociedad de la información y del conocimiento.* México: Universidad Autónoma Chapingo.

APRECIACIONES TEÓRICAS JURÍDICAS SOBRE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA COMO NECESIDAD PARA LA EQUIDAD GENERACIONAL

Idarmis Knight Soto*
Marla Iris Delgado Knight*

Introducción

La asunción en instrumentos internacionales de que toda persona tiene derecho a la seguridad social, y a la satisfacción de los derechos económicos sociales y culturales, indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de su personalidad, constituye un dogma a la igualdad e interdependencia de todos los derechos, que con carácter sistémico aparecen como principios generales del Derecho Internacional, los cuales deben ser respetados por los Estados, independientemente a la manifestación de voluntad como una verdad presunta.

Los intereses colectivos que los Estados deben proteger interesan para la supervivencia del hombre, es por ello que el derecho a la alimentación y a la protección al medio ambiente constituyen un binomio concurrente para lograr un desarrollo económico y social sostenible, con una extensión común a las generaciones presentes y futuras donde actúan temas tan importantes como la lucha contra la pobreza bajo las premisas de una soberanía alimentaria responsable para una adecuada seguridad alimentaria.

La lucha contra la pobreza, el hambre y la mal nutrición requieren un enfoque más dinámico, para renovar las formas de acceso a los recursos y a la alimentación con un desarrollo sostenible, sin obviar razones subyacentes ambientales y de conflictos políticos que también inciden en las desigualdades de esa población rural vulnerable, que ya en la Agenda

* Profesoras de la Universidad Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, CUBA.

21 sobre Fomento de la agricultura y derecho rural sostenible se señala, que el desarrollo rural constituye un requisito de sostenibilidad para lograr una producción agrícola sostenible y asegurar que todos los seres humanos tengan acceso a los alimentos que necesitan y proteger y conservar la capacidad de la base de recursos naturales para seguir proporcionando servicios de producción, ambientales y culturales.

El estudio de la Soberanía alimentaria, aun cuando carece de un concepto unívoco constituye un tema obligado en el discurso de los derechos sociales con énfasis en el derecho a la alimentación protegido por la correspondiente seguridad alimentaria que compromete el derecho a la vida, la lectura de la ponencia nos conduce a sistematizar la necesidad de conocer una serie de principios, obligaciones, proyecciones de los Estados necesarios para debatir y enriquecer el tema a partir de las experiencias comparadas, conociendo que los derechos humanos constituyen normas *ius cogens* y por ser inderogables es que se debe concebir las políticas agroalimentarias como de equidad generacional.

El Derecho a la Alimentación como derecho social, una necesidad para un futuro de sostenibilidad

La definición de derecho a la alimentación adecuada ofrecida por el Comité de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, contiene elementos trascendentes que resaltan la necesidad de la institucionalización del tema por los Estados, siempre que se entienda cuando todo hombre, mujer o niño, ya sea solo o en común con otros, tiene acceso físico y económico, en todo momento, a la alimentación adecuada o a medios para obtenerla. El contenido básico del derecho a la alimentación adecuada comprende: (se traslada como cita textual por su extensión)

> […] la disponibilidad de alimentos en cantidad y calidad suficientes para satisfacer las necesidades alimentarias de los individuos, sin sustancias nocivas y aceptables para una cultura determinada, [y] la accesibilidad de esos alimentos en formas que sean sostenibles y que no dificulten el goce de otros derechos humanos. […] La accesibilidad comprende la accesibilidad económica y física, la obligatoriedad de los Estados para cumplir estos estándares debe estar dirigida hacia un

enfoque de transformación de la desigualdad de los recursos para responder a las necesidades nutritivas de la población (CESCR, 2014)

En este sentido, el Comité mediante la Observación General No. 12, define las cuatro obligaciones de los Estados sobre el Derecho a la Alimentación:

- La obligación de *respetar* el acceso existente a una alimentación adecuada requiere que los Estados no adopten medidas que tengan por resultado impedir ese acceso.

- La obligación de *proteger* requiere que los Estados adopten medidas para garantizar que las empresas o los particulares no priven a individuos o colectivos del acceso a los alimentos y recursos adecuados. La obligación de *promover* incorpora tanto la obligación de facilitar como la de proporcionar este derecho. La obligación de *promover (facilitar)* significa que los Estados deben procurar acciones orientadas a fortalecer el acceso y la utilización, por parte de la población, de los recursos que aseguren sus medios de vida, incluida la seguridad alimentaria. Esta obligación sólo se puede realizar de manera progresiva, pero con la disponibilidad máxima de los recursos existentes.

- La obligación de *promover (proporcionar)* el Derecho al alimento significa que, en los casos en los que individuos o grupos sean incapaces, por razones fuera de su control, de tener acceso a una alimentación adecuada por sus propios medios, el Estado tiene la obligación de proporcionar directamente los recursos necesarios para que los individuos consigan acceder a los alimentos directamente (o al dinero necesario para comprarlos). Esta obligación se aplica también en las situaciones de desastres naturales o conflictos.

- La obligación de garantizar la *no discriminación*: el principio de la no discriminación es inherente a los derechos humanos. Este principio se debe aplicar inmediatamente y no depende de la disponibilidad de recursos ni del grado de desarrollo. El Estado, bajo ninguna condición, debe discriminar de *iure* o de *facto* a parte de la población cuando se trata de disfrutar de derechos humanos.

No obstante, de haberse estructurado el contenido del Derecho a la alimentación a través de obligaciones *erga omnes* para los Estados, existen fisuras debido a la globalización, acumulación de riquezas, que pueden provocar violaciones con el devenir del tiempo, por ello el grupo de trabajo para la implementación del Derecho a la alimentación de forma correlativa ha identificado las siguientes obligaciones y violaciones (Tabla I):

Tabla I

Obligaciones y Violaciones

Obligaciones	Violaciones
Obligación de respetar	Los desalojos forzosos o amenazas de desalojo forzoso de tierras cultivables llevadas a cabo por el Estado sin la compensación, reasentamiento y rehabilitación apropiada, constituye una forma de violación. Los desalojos forzosos suelen ser consecuencia de grandes proyectos de desarrollo o de infraestructuras como son la construcción de presas, el apoyo del Estado a las actividades mineras, a reservas naturales, conflicto de tierras entre campesinos y compañías privadas, etc.
Obligación de proteger	Protección insuficiente contra actividades negativas de corporaciones e industrias (*i.e* agro-negocios y monocultivos utilizando pesticidas que contaminaron los medios de vida de los campesinos, actividades mineras que contaminaron el agua y la tierra, disminución de la capa freática por actividades de multinacionales ocasionando escasez de agua a la población local), protección inapropiada de la tenencia de la tierra y falta de respeto a los derechos tradicionales de tenencia o uso de la tierra que suelen estar estrechamente relacionados con problemas de desplazamientos y migraciones forzosas, falta de protección de las condiciones laborales: despidos ilegales, denegación del salario
Obligación de promover	Incluyen las irregularidades en la implementación, no implementación, discriminación o falta de reforma agraria, mal funcionamiento o no implementación de programas sociales de transferencia condicionada (mala gestión, dudosa identificación de los beneficiarios, etc.), inapropiado reasentamiento en situaciones de post-desastres (o falta de provisión de reasentamiento a las víctimas de desastres naturales).
Obligación no discriminación	Los Estados, las mujeres, los niños y niñas, y las minorías (grupos étnicos) suelen padecer situaciones de hambre más graves que otros grupos como resultado de la discriminación que sufren en el acceso a los alimentos o recursos productivos, desalojos, o falta de implementación de programas sociales. Es importante señalar que las mujeres que pertenecen a grupos minoritarios sufren todavía más discriminación debido al impacto adicional de la discriminación de género.

El desarrollo sostenible demanda un proceso emprendedor tridimensional donde interactúen la sociedad, la economía y el medio ambiente. En este sentido, las decisiones deben adoptarse con la participación ciudadana y criterio de responsabilidad, donde los Estados tienen la función de permitir, precisamente, la continua corrección y el aprendizaje (Manzini y Biques, 2000), para lograr una adecuada complementación de los derechos que le asisten al hombre y lograr la satisfacción de sus intereses, bajo los principios de paz y solidaridad, para evitar decisiones individuales que comprometan el desarrollo de la seguridad humana.

Lo anteriormente expuesto se complementa con la equidad intergeneracional que constituye un principio matizado en diferentes instrumentos internacionales[15] y se instituye como la libertad de acción de cada generación de respeto al medio ambiente, cualificada por la necesidad de las futuras generaciones (UIC, 1995) así ha sido recepcionado en nuestro Derecho interno por ejemplo en la Constitución de la República de fecha 24 de febrero de 1976 (GORC, 2003) en su artículo 27 al aseverar la seguridad, bienestar y supervivencia, en el artículo 9 de la Ley 81 (GORC, 1997) del medio ambiente como la elevación sostenida y equitativa de la calidad de vida de las personas.

La seguridad alimentaria un eslabón que complementa los derechos humanos

Cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana, poseen seguridad alimentaria. Los cuatro pilares de la seguridad alimentaria son la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad (FAO, 2009).

Como se observa, es un concepto de vigencia continua, mutable con carácter volitivo, en el que incide para su complementación, la satisfacción nutricional de conformidad a valores dietéticos que

[15] Entre otras, La Declaración de Estocolmo en el principio 1, la Resolución de la Asamblea General de la ONU de 1980, La Carta Mundial de la Naturaleza de 1982, el Informe de la Comisión de Bruntdland, La Declaración de Río.

coadyuvan a una mejora existencial, reflejado en una calidad de vida adecuada. Por ello, no se deben deslindar las medidas de salud ante la utilización de productos que no tengan la seguridad biológica que merecen y consecuentemente la exigibilidad de responsabilidad por incumplimiento ya sea dolosa o por culpa.

Diversos son los riesgos ambientales que se pueden originar por comercialización de las semillas producidas por la ingeniería genética (Hotl-Gimenez *et al.,* 2006), alejados de la producción agroecológica que evita la destrucción de la biodiversidad y la inseguridad alimentaria, luego entonces el *Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica* (Protocolo de Cartagena, 2000) se muestra como un instrumento internacional que protege los derechos de las personas, que posee valor jurídico positivo, y su no cumplimiento genera responsabilidad para los Estados.

El supranombrado Protocolo resguarda la adopción de medidas protectoras antes de contar con una prueba científica completa de un riesgo, y así garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización segura de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y los movimientos transfronterizos.

Cuba se adhirió a este Protocolo y posee un conjunto de normas jurídicas e instituciones jurídicas encargadas de la seguridad de los alimentos transgénicos, la liberación de los organismos al medio ambiente, en este sentido encontramos el Decreto Ley No.190 de la Seguridad Biológica, también entre otras disposiciones encontramos la Ley 41 de la Salud Pública (Cuba en 1983); Decreto Ley 54 Disposiciones Sanitarias Básicas (Cuba en 1982); Resolución Ministerial No 215 de la Inspección Sanitaria Estatal (MINSAP en 1987); Resolución Ministerial No 64 para el Registro de Alimentos del MINSAP (MINSAP en 1997); Resolución Ministerial No 105/99 del Ministerio de Comercio Interior (MINCIN en 1999) y la Resolución Ministerial No 867/89 del Ministerio de la Agricultura sobre la Evaluación de Plaguicidas, entre otros (MINAGRI en 1989).

La seguridad alimentaria debe de estar interconectada además, con las políticas económicas y sociales de cada Estado donde aparezcan auténticas producciones validadas por una soberanía alimentaria desarrollada en un contexto de sostenibilidad con enfoque de justicia social, para que los derechos humanos que son indivisibles progresivos e interdependientes protejan a todos los individuos por igual.

Cuba exhibe con el programa de la Agricultura Urbana una herramienta para reducir de manera efectiva la inseguridad alimentaria, que permite mejorar la disponibilidad, el acceso y la calidad de los alimentos que se consumen. Representa una importante fuente de ingresos y ahorros para las familias o personas que la practican, constituye una estrategia de sostenibilidad ambiental urbana, ya que su implementación contribuye a mejorar el microclima, el reciclaje de nutrientes, el manejo del agua y la biodiversidad, minimiza los desechos urbanos y reduce en algo el uso energético al requerir menos transporte y permite aprovechar espacios improductivos, ociosos o subutilizados, transformándolos en unidades de producción de alimentos.

La Soberanía alimentaria y la seguridad alimentaria en clave con el derecho a la alimentación como derecho social

La alimentación a nivel global es un tema de larga data, colocada en diversos instrumentos internacionales como forma de protección a los derechos del hombre pero aún con resultados insuficientes, por la existencia de violaciones a las obligaciones como bien apuntamos anteriormente; sin embargo, ya en 1974 en la primera *Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Alimentación*, aparece proclamada la seguridad alimentaria como derecho inalienable de todos los hombres, mujeres y niños a no padecer de hambre y malnutrición, a fin de poder desarrollarse plenamente y conservar sus facultades físicas y mentales, todo ello bajo el acceso a una alimentación sana y nutritiva , dispuestos en cuatros componentes:

La disponibilidad a nivel local o nacional tiene en cuenta la producción, las importaciones, el almacenamiento y la ayuda alimentaria. En este sentido, no se debe obviar la aplicación de las prácticas tradicionales de la población indígena agrícola como el conjunto de técnicas, conocimientos

y/o cosmovisiones, saberes que son generados en las comunidades rurales a partir de la observación acuciosa, sistemática y la convivencia con la naturaleza y son transmitidos de generación a generación por la tradición oral (Gómez y Gómez, 2006 [citados por Barongil, *et al.,* 2016) como una vía de autonomía voluntaria de cara a reproducir conocimientos, culturas identitarias que coadyuvan además a preservar el medio ambiente.

La estabilidad se refiere a solventar las condiciones de inseguridad alimentaria transitoria de carácter cíclico o estacional, a menudo asociadas a las campañas agrícolas, tanto por la falta de producción del alimento en momentos determinados del año, como por el acceso a recursos de las poblaciones asalariadas dependientes de ciertos cultivos. En este componente juega un importante papel la existencia y disponibilidad de infraestructura de almacenamiento a nivel nacional y o local en condiciones adecuadas, así como la posibilidad de contar con recursos alimenticios e insumos de contingencia para las épocas de déficit alimentario.

El acceso a los alimentos puede ser físico y/o económico. La falta de acceso físico se da cuando los alimentos no están disponibles en cantidad suficiente allí donde se necesita consumirlos. El aislamiento de las poblaciones y la falta de infraestructura pueden incidir en la imposibilidad de contar con alimentos en condiciones adecuadas de manera permanente o transitoria. El acceso también se refiere a la ausencia de recursos de las personas para alimentarse, debido a la imposibilidad de pagar los precios de los alimentos dados el bajo poder adquisitivo de la población.

El Consumo y la Utilización Biológica de los alimentos. El consumo se refiere a que las existencias alimentarias en los hogares respondan a las necesidades nutricionales, a la diversidad, la cultura y las preferencias alimentarias.

La utilización biológica está relacionada con el estado nutricional, como resultado del uso individual de los alimentos (ingestión, absorción y utilización) y el estado de salud. La inadecuada utilización biológica puede tener como consecuencia la desnutrición y/o la malnutrición.

El desarrollo rural es un factor decisivo para configurar en la práctica los componentes anteriormente aludidos, y poder cumplir el compromiso de la

lucha contra el hambre aprobado durante la *Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas*, evitando que se conviertan en meras intenciones los acuerdos adoptados a nivel internacional. Por ello, los Estados deben fortalecer las formas de gobernanza que incentiven la agricultura para erradicar los índices de pobreza, si se conoce que existen condicionantes que ponen en peligro a la sociedad global a través de una agricultura intensiva que fomenta el monocultivo, la producción de agrocombustibles utilizando el maíz, soya, tala indiscriminada de árboles, pérdidas de las prácticas tradicionales de la agricultura, degradación de los suelos por el uso indiscriminado de productos químicos, destrucción de la biodiversidad. Fueron precisamente los movimientos de campesinos los que vaticinaron que el derecho a la alimentación se puede garantizar a través de la soberanía alimentaria en correspondencia con la seguridad alimentaria y para ello concibieron siete principios los cuales se relacionan a continuación:

1. Alimentación, un Derecho Humano Básico. Todos deben tener acceso a una alimentación inocua, nutritiva y culturalmente adecuada en cantidad y calidad suficientes para mantener una vida sana con plena dignidad humana. Cada nación debería declarar que el acceso a la alimentación es un derecho constitucional y debería garantizar el desarrollo del sector primario para asegurar el cumplimiento de este derecho fundamental.

2. Reforma Agraria. Es necesaria una reforma agraria auténtica que proporcione a las personas sin tierra y a los productores, especialmente a las mujeres, la propiedad y el control sobre la tierra que trabajan y devuelva a los pueblos indígenas sus territorios. El derecho a la tierra debe estar libre de discriminación de género, religión, raza, clase social o ideología. La tierra le pertenece a aquellos que la trabajan.

3. Protección de Recursos Naturales. La Soberanía Alimentaria implica el cuidado y uso sostenible de los recursos naturales, especialmente tierra, agua, semillas y razas de animales. Las personas que trabajan la tierra deben tener el derecho de practicar la gestión sostenible de los recursos naturales y de preservar la diversidad biológica libre de derechos de propiedad intelectual restrictivos. Esto

solamente puede lograrse desde una base económica sólida, con seguridad en la tenencia, con suelos sanos y uso reducido de agroquímicos.

4. Reorganización del Comercio de Alimentos. Antes que nada, la alimentación es una fuente de nutrición y solamente en segundo lugar un artículo de comercio. Las políticas agrícolas nacionales deben priorizar la producción para el consumo interno y la autosuficiencia alimentaria. Las importaciones de alimentos no deben desplazar la producción local ni reducir los precios.

5. Eliminar la Globalización del Hambre. Paz Social. Todos tenemos el derecho de estar libres de violencia. La alimentación no debe ser utilizada como un arma. Los niveles cada vez mayores de pobreza y marginalización en el área rural, conjuntamente con la creciente opresión de las minorías étnicas y poblaciones indígenas, agravan las situaciones de represión y desesperación. El desplazamiento continuo, la urbanización forzada, la represión y el racismo cada vez mayor hacia los productores de pequeña escala no pueden ser tolerados.

6. Control Democrático. Los productores de pequeña escala deben tener una intervención directa en la formulación de políticas agrícolas en todos los niveles. La Organización de Naciones Unidas y las organizaciones relacionadas tendrán que pasar por un proceso de democratización para permitir que esto se haga realidad. Todos tenemos derecho a información certera y franca y a un proceso de toma de decisiones abierto y democrático. Estos derechos forman la base de una buena gobernanza, responsabilidad e igualdad de participación en la vida económica, política y social, libre de cualquier forma de discriminación. En particular se debe garantizar a las mujeres rurales la toma de decisiones directa y activa en cuestiones alimentarias y rurales (La vía campesina, 2012).

Estos principios favorecen la construcción teórica del concepto de soberanía alimentaria teniendo en cuenta su progresividad como derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el

derecho a la alimentación para toda la población, con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de comercialización y de gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental (FMSA, 2001).

La soberanía alimentaria constituye el andamiaje que los Estados deben construir para alcanzar el derecho a la alimentación mediante programas que ofrezcan seguridad alimentaria para enfrentar el hambre y la desnutrición, tras programas que incluyan políticas públicas y permitan el acceso a la tierra, el agua, recursos naturales y biodiversidad de forma adecuada con opciones técnicas que mitiguen los efectos ambientales, con enfoque macro irradia a la seguridad y al derecho de la alimentación, por ello la conceptualización de la soberanía alimentaria no excluye a la seguridad alimentaria nótese que se corresponden siempre que las personas alcancen el derecho de tener acceso a alimentos sanos y nutritivos, este es el soporte legal, en consonancia con el derecho a una alimentación apropiada que les permitan llevar una vida activa y saludable, es decir la producción de alimentos debe concebirse de forma sistémica con un fin determinado de cara a satisfacer el derecho a la alimentación.

Prospectiva jurídica sobre la Ley Marco de derecho a la alimentación, seguridad y soberanía alimentaria aprobada por el parlamento latinoamericano

Los derechos humanos figuran entre los propósitos de la *Carta de Naciones Unidas, Lauterpacht* (Oppenheim, 1961), reconoce que éstos no pueden ser ignorados y cualquier interpretación que se realice por los Estados para desconocer o violar los derechos y las libertades fundamentales, es destructora tanto de la autoridad jurídica como de la autoridad moral de la Carta como un todo.

Con la Declaración Universal de los Derechos Humanos es el momento en que toman auge los derechos del individuo a nivel internacional, los cuales son asumidos por los Estados con carácter absoluto (Imbert, 1982), se establece con el individuo un vínculo distinto del que pudiera surgir del principio de reciprocidad, los Estados tienen la obligación *erga omnes* de

respetar los intereses humanitarios protegidos y el derecho de asegurar que todos los demás Estados obligados por esas normas respeten tales intereses (Barile, 1987).

Teniendo en cuenta que el derecho a la alimentación es un derecho universal, los parlamentarios integrantes del Parlamento Latinoamericano y del Frente Parlamentario de Lucha Contra el Hambre para América Latina y el Caribe, observaron tres obligaciones: respetar el derecho a la alimentación; proteger este derecho y hacerlo efectivo. La obligación de hacer efectivo el derecho a la alimentación engloba otras dos obligaciones secundarias: la obligación de facilitar y la obligación de proveer y que por tanto, es necesario contar con un marco jurídico general en materia de seguridad alimentaria que recoja y considere los criterios, principios y parámetros reconocidos en el ámbito internacional y en el marco jurídico regional.

Esta Ley delinea un marco jurídico de referencia, que permite a cada Estado políticas y estrategias para garantizar de manera permanente y con carácter de prioridad nacional "El Derecho a la Alimentación", la seguridad alimentaria y nutricional de la población, para el disfrute de una vida sana y activa, constituyendo deberes del Estado respetar, realizar, proteger y promover el ejercicio del derecho humano a la alimentación e informar, supervisar, fiscalizar y evaluar la realización del derecho, así como garantizar los mecanismos para su exigibilidad, con enfoque integral, dentro del marco de las políticas nacionales, sectoriales y regionales bajo los principios de participación, rendición de cuentas, igualdad, no discriminación, empoderamiento que constituyen soporte para la materialización de este derecho como mínimo común imprescindible para el desarrollo doctrinal interno.

El contenido de esta Ley será interpretada por todos los poderes del Estado y las demás autoridades públicas o gubernamentales, a cualquier nivel (nacional, regional o local) y las personas naturales titulares del derecho a la alimentación, de forma congruente con los instrumentos internacionales aplicables en la materia en cada Estado que sea parte, como base de la estructuración y desenvolvimiento de ese orden positivo, cual raíles sobre los que articula y funciona toda su armazón (Matilla, 2004). Sin embargo, cuando se presenten diferentes interpretaciones, se

deberá acudir a la norma más amplia o a la interpretación más extensiva, se trata de reconocer derechos protegidos, a nuestro juicio como condición más importante y de mayor trascendencia posee validez jurídica tanto para el Derecho convencional como consuetudinario, pues cuando se trata de principios ya presentes, esto es, positivados en el orden jurídico internacional, la necesidad de su observancia suele ir acompañada de una repetición de actos de los Estados (Diez de Velasco, 1997).

Este instrumento establece sistema de control y prevención mediante un sistema de vigilancia y monitoreo para evaluar la progresividad del derecho a la alimentación como derecho humano que resulta además interdependiente con otros, y todos constituyen valores axiológicos ante los poderes del Estado y la sociedad en general y se exhiben como norma imperativa aceptada y reconocida por la Comunidad Internacional en su conjunto, como norma que no admite acuerdo en contrario y que sólo puede ser derogada por una norma ulterior de Derecho Internacional general que tenga el mismo carácter (Saule, 1987).

Reflexiones finales

El derecho a la alimentación constituye un derecho social inalienable, es una obligación legal de los Estados, con acceso de todas las personas sin discriminación por motivos de raza, color, sexo, idioma, edad, religión, opinión política o de otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o de cualquier otra condición social, y su progresividad se centra en los esquemas jurídicos que tracen los Estados para realizar su estrategia y superar la distribución desigual mediante una alimentación segura.

La soberanía alimentaria debe de estar sujeta a un enfoque de equidad generacional con producción de sistemas agroecológicos y sostenibles que no comprometa la biodiversidad mediante la diseminación de organismos genéticamente modificados, de manera que en la medida que se desarrollen las zonas rurales, éstas logren tener mejor control de la diversidad biológica.

Referencias bibliográficas

BARILE, G, (1987) "The protection of human rights in article 60, paragraph 5 of the Viena Convention of the law of treatis" en la obra colectiva: *Le droit international l´heire de sa codification. Etudes en l´honneur de Roberto Ago,* t. II, Ed. Giuffré, Milano.

CESCR (Committee on Economic, Social and Cultural Rights) (2014) Observación General 12 [en] http://www 2.ohchr.org/english/bodies/cescr/comments.htm, (Consultado el 22 de mayo de 2016).

DIEZ DE VELASCO, M, (1997). Los Principios Generales del Derecho Internacional; Jurisprudencia y la doctrina científica, en *Instituciones de Derecho Internacional Público,* tomo I, Primera Parte, Madrid: Tecnos.

FAO (2009) "Seguridad Alimentaria" [en] *http://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs0910 /ReformDoc/CFS_2009_ 2_Rev_2_S_K7197.pdf*

GÓMEZ Espinoza, J. A. y Gómez González, G,(2006), *Saberes tradicionales agrícolas indígenas y campesinos: rescate, sistematización e incorporación a la ideas,* Ra Ximhai, Universidad Autónoma Indígena de México, México, [en] Baróngil, O, Espitia-Hernández, Restrepo-Hernández, M. T, y Rivera-Cumbre, M, (2014)."Saberes ancestrales en comunidades agrarias: La experiencia de Asopricor", *Revista Ambiente y Desarrollo,* doi:10.11144/Javeriana.AYD18-34.saec (Consultado el 25 de junio de 2015).

FMSA (2012) *Foro Mundial sobre Soberanía Alimentaria* realizado en La Habana, Cuba en septiembre de 2001

GORC (1997) "Ley 81 de fecha 11 de julio de 1997, del Medio Ambiente", Gaceta Oficial de la República de Cuba, edición ordinaria.no.7, de fecha 11 de julio de 1997.

GORC (2003) "Constitución de la República de Cuba, de fecha 24 de febrero de 1976", *Gaceta Oficial de la República de Cuba* extraordinaria, número 3, de fecha 31 de enero de 2003.

HOLT-GIMENEZ, E., Altieri, M. y Rosset, P.(2006) Posición Política de Food First No. 12: Diez razones por qué una nueva Revolución Verde promovida por la Alianza de Rockefeller y la Fundación de Bill y Melinda Gates NO resolverá los problemas de Pobreza y Hambre en África Sub-Sahararіana [en] *http://lahaine.org/b2-img/foodfirst.pdf*

IMBERT, P.M,(1982). “La question des réserves et les convention en matiere des droits de I´homme”, *Actes du u colloque international sur Convention europóene des droits de I´homme,* Pedone, París.

LA VÍA CAMPESINA (2012) Movimientos campesinos. La Vía Campesina/ International Peasants Movement [en] *http://www.viacampesina.org*

MANZINI, E. y Bigues, J. (2000). *Ecología y Democracia. De la justicia ecológica a la democracia ambiental.* Barcelona: Icaria.

MATILLA Correa, A. (2004). Comentarios sobre las fuentes del Derecho Administrativo cubano (excepto el reglamento), en AA.VV., *Temas de Derecho Administrativo cubano*, tomo I, La Habana: Editorial Félix Varela.

OPPENHEIM. L, (1961). *Tratado de Derecho Internacional Público,* Madrid: Editorial Tecnos.

PROTOCOLO DE CARTAGENA (2000) *Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica* [en] *http://www.biodiv.org/doc/legal/cartagena-protocol-es.pdf.*

SAULE, M.R, (1987). *Ius cogens and human rigahts. La Droit International al´heire de sa Codification. Etudes en L ´ honneur de Robert Ago,* Giuffre, Milano

UIC (1995) “Draft International Convenant on Environment and Development”, *Environmental Policy and Law Paper*, IUCN *Environmental Law Paper*, n.31, 1995

CIUDAD DE MÉXICO, RETOS PARA CONVERTIRSE EN UNA CIUDAD INTELIGENTE (SMART CITY)

Loarry-Isaura Gabriel Hernández
Carlos Couder-Castañeda

Introducción

Las ciudades se enfrentan a desafíos sin precedentes, los ritmos de urbanización originan que exista un nivel exponencial de personas, de acuerdo a las cifras internacionales 150 000 personas crecen cada día en las áreas urbanas ya sea debido a la migración o a las tasas de natalidad. Entre 2011 y 2050, se prevé que la población urbana del mundo aumente en un 72%, y la proporción de las poblaciones pasara de 52% al 67% en 2050, (International Electrotechnical Commission (IEC, 2014).

La Ciudad de México, ha tenido varias transformaciones a lo largo de su historia, dichos cambios le han otorgado un lugar a escala mundial. Sin embargo, existen estudios que cuestionan el calificativo que se le ha dado de “Ciudad Global”, independientemente del volumen internacional que ella ocupe, existen ciertos procesos que la conducen a la contraposición con manifiestas desventajas comparativas donde los principales problemas radican en el abastecimiento y tratamiento de aguas residuales, contaminación, pérdida de la industria, dislocación de cadenas productivas, red vial y transporte de mercancías insuficiente y saturados, lo que obtiene una nueva denominación como ciudad antifuncional o caduca, (Navia, *et al.,* 2004).

Hall (1996), centró la discusión de cuáles deberían ser las características fundamentales de las ciudades mundiales, independientemente de las que van ligadas al poder de influencia política, comercio, comunicaciones, finanzas, educación, cultura y tecnología, discerniendo que las

innovaciones en el área de los servicios y las finanzas las características fundamentales de las ciudades mundiales.

Beaverstock y colaboradores (1999) basados en el nivel de producción de servicios avanzados, elaboraron un roster de ciudades mundiales, ocupando la Ciudad de México un nivel intermedio (Beta)[16] junto con otras nueve ciudades; sin embargo, como menciona Charbel Aoun, las ciudades son los elementos constitutivos fundamentales del mundo. A través de la historia, han funcionado como centros de innovación, avance y civilización, así como facilitadoras de la interacción social indispensable para el progreso de la humanidad.

¿Cómo se ha incorporado el concepto de Ciudad Inteligente en la Ciudad de México?

La expresión "Smart City" o "ciudad inteligente" en su traducción al español, es un concepto que se refiere a un tipo de desarrollo urbano basado en la sostenibilidad, y es aquél que es capaz de responder adecuadamente a las necesidades básicas de instituciones, empresas, y de los propios habitantes, tanto en el plano económico, como en los aspectos operativos, sociales y ambientales (Odendaal, 2003).

El concepto de Smart City (Ciudad Inteligente) surgió hace dos décadas para tratar los problemas de sostenibilidad que surgían en las ciudades y que se centraban fundamentalmente en la eficiencia energética y en la reducción de las emisiones de carbono (Moreno, 2012).

En México, la creación de ciudades inteligentes inició en 2007 en Guadalajara, Jalisco, por la creación de un portal interactivo donde el gobierno de la ciudad ofrece a sus ciudadanos la gestión de servicios a través de Internet (Moreno, 2012). Posteriormente, los portales electrónicos fueron desencadenándose a las ciudades de Monterrey, Nuevo León, Ciudad de México. En los últimos 10 años, se han desarrollado estrategias de ciudades encaminadas al desarrollo futuro de ciudades bajo los conceptos de ciudades digitales, innovadoras, sostenibles, crecimiento

[16] Las diez ciudades (Alfa) de mayor capacidad mundial son Londres, parís, Nueva York y Tokio, Chicago, Frankfurt, Hong Kong, Los Ángeles, Milán y Singapur.

sostenible y en general con una visión general, de forma integrada las iniciativas orientadas a mejorar la calidad de vida, la sostenibilidad y la gestión eficiente de los servicios, innovando en materiales, recursos y modelos usando la tecnología en forma intensiva, (CTecno, 2012).

Características generales de la Ciudad de México

La Ciudad de México, es la Ciudad más grande de América Latina, su actual población alcanza los 8918 653 habitantes, tiene una distribución rural del 99.5% y 0. 5% de distribución rural, (INEGI, 2015). Tiene una Superficie de 1490 Km^2, la integran 16 Delegaciones como se observa en la Figura. 1.

Figura 1. La Ciudad de México y su Delimitación.





Fuente: México Mágico (Tenochtitlan)

Agua Potable

La Ciudad de México abastece sus necesidades hídricas principalmente del acuífero de Valle de México y del sistema Cutzamala que recopila el agua de siete presas, principalmente: El Bosque en Michoacán, Valle de Bravo y Villa Victoria (Forbes, 2016).

Movilidad en la Ciudad

El transporte en la Ciudad de México cuenta con el Sistema de Transporte Metro (STC)[17] que alcanza los 207 km. Este servicio es utilizado por más de 4,5 millones de personas a diario, sólo superado en cantidad de pasajeros por los de Moscú y Tokio (Mundo City, s/f). Cuenta con 12 líneas y 195 estaciones, (115 estaciones subterráneas, 55 superficiales y 25 estaciones elevadas). Además de contar con el Sistema del Metrobús[18], Microbús, RTP, trolebús[19], tren ligero[20] y taxis, Turibus, y Ciclo estaciones.

Aspectos Ambientales a considerar para crear una Ciudad Inteligente

Aoun (2013), menciona que en menos de 40 años, el 70% de la población mundial vivirá en las ciudades, esta acción llevará a los centros urbanos actuales y futuros a una marcada superpoblación, lo que forzará las infraestructuras industriales y residenciales más allá de sus límites. Este hecho lleva a formular las siguientes interrogantes ¿Cómo puede sostenerse una sobrepoblación de manera sostenible?, ¿Cómo se pueden reducir los impactos ambientales de la población y bajar los índices de emisiones a la atmosfera?

De acuerdo a las investigaciones realizadas por *United Nations Human Setlements Programme* (UN-Habitat, 2011), en los últimos años las ciudades han jugado un papel fundamental en el desarrollo socioeconómico de cualquier región; sin embargo este desarrollo se ha convertido en un polo de atracción de la población, ocasionando que la concentración urbana consuma más de dos tercios de la energía mundial y represente el 70% de las emisiones globales de CO_2.

---

[17] El metro de la Ciudad de México fue inaugurado el 4 de septiembre de 1969. El parque vehicular está conformado por trenes de rodadura metálica en diez líneas, y trenes férreos en las líneas A y 12 (Wikipedia: Metro de la Ciudad de México).

[18] También conocido como Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros del Distrito federal, es un sistema de autobús de tránsito rápido (Bus Rapid Transit, en inglés), cuenta con 6 líneas. Tiene una extensión total de 125 Km y posee 208 estaciones.

[19] Este medio de transporte cuenta con 15 líneas, con una operación de 453.85 km.

[20] Cuenta con una línea de 13,04 Km2. Su parque vehicular está formado por trenes ligeros, posee 18 estaciones, construido de forma superficial.

La ONU en un reciente informe, ha pronosticado que si se mantiene el actual modelo de consumo, en el año 2030 las necesidades de la sociedad habrán crecido exponencialmente: el mundo necesitará el 50% de la comida, el 45% más de energía y el 30% más de agua de modo que la convergencia de los efectos del crecimiento demográfico y del cambio climático, pueden causar impactos negativos sin precedentes en la calidad de vida y en la estabilidad económica y social (UN-Habitat, 2011).

Navia y colaboradores (2004) señalan que si bien la Ciudad de México ha ingresado al siglo XXI, su densidad demográfica, permite vislumbrar que sus graves problemas ecológicos pueden ser afrontados con equilibrio y fortalecimiento técnico, pero se requiere de una transformación económica e industrial y de una nueva actitud y calidad social ante la globalización, un cambio en el aparato productivo.

Por lo tanto, una Ciudad Inteligente debe conllevar medidas innovadoras con respecto a la reducción del uso de combustibles fósiles y la diminución de emisiones de CO_2, enfocado al cumplimiento de los objetivos marcados para 2020 (De Oliveira, 2011), con base a la generación de proyectos englobados dentro del tratado 20- 20-20[21], en:

- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero del 40% en 2020 (respecto a 1990), lo que supondrá, además de los beneficios en el ámbito medioambiental y energético, un incremento del empleo local y una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos.
- La implantación del concepto Smart City en el 5% de la población de la Unión Europea, activando el desarrollo de nuevas tecnologías no contaminantes y eficientes. Sin embargo no se considera la implementación del concepto en América Latina, quedando esta tarea pendiente por resolver.

[21] La Unión Europea y el Tratado 20-20-20, es una hoja de ruta que prioriza alcanzar la eficiencia energética con el objetivo de alcanzar el 20% de ahorro en energía en 2020, a través de: mayor competencia, mediante un mercado energético integrado para ahorrar costos al sistema y a los consumidores, mayor crecimiento del mercado de energías renovables y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 20%.

- La difusión de las “mejores prácticas” de energía sostenible implementadas a nivel local, a través de iniciativas como, por ejemplo, el Pacto de Alcaldes[22].

Giffinger y colaboradores (2007), consideran que existen seis características y factores asociados en las Ciudades Inteligentes, como se aprecia en la Tabla I.

Tabla 1. Principales Características y Factores de las Ciudades Inteligentes

Economía Inteligente (Competitividad)	Sociedad Inteligente (Capital Social y Humano)	Entorno Inteligente (Recursos Naturales)
• Espíritu Innovador • Emprendimiento • Imagen y Panorama Económicos, Marcas comerciales • Productividad • Flexibilidad del mercado laboral • Capacidad de transformación	• Nivel de calificación • Afinidad para el aprendizaje permanente • Etnia social y plural • Flexibilidad • Cosmopolitismo/ Mentes Abiertas • Participación en el ámbito público	• Atractividad de los recursos naturales • Contaminación • Protección ambiental Manejo de recursos naturales
Gobierno Inteligente (Participación)	**Movilidad Inteligente (Transporte y TICS)**	**Vida Inteligente (Calidad de Vida)**
• Participación en la toma de decisiones • Servicios Públicos y Sociales • Gobierno Transparente • Perspectivas y Estrategias políticas	• Accesibilidad local • Accesibilidad Internacional • Disponibilidad de infraestructura de las TICS • Sistemas de transporte sustentables, seguros e innovadores	• Instalaciones Culturales • Condiciones de salud • Seguridad individual • Calidad de la Vivienda • Instalaciones educativas • Turismo Atractivo Cohesión social

Fuente: Tomado de: Giffinger, *et. al* (2007).

México: ¿Ciudad Insostenible?

Con relación a los servicios, para el año 2010 se reportaron 2’386,605 viviendas, de las cuales: 2’312,839 disponen de agua entubada dentro y fuera de la vivienda, pero en el mismo terreno, lo que representa el

[22] Se trata de la primera iniciativa de la Unidad Europea dirigida a las autoridades locales y a los ciudadanos para luchar contra el cambio climático en España.

96.95%, 2'362,017 tienen drenaje, lo que equivale al 99.0%, y 2'375,582, cuenta con energía eléctrica, esto es el 99.5% (INEGI, 2015).

Agua Potable

El 67% del caudal suministrado se obtiene de fuentes subterráneas: 55% del acuífero del valle de México y 12% del valle del Lerma, el cual se ubica en el Estado de México a 70 Km de la gran ciudad. En tanto que el caudal restante se obtiene de fuentes superficiales, 3% de manantiales ubicados en la zona sur poniente de la ciudad y 30% del sistema Cutzamala, el cual se encuentra en los estados de México y Michoacán, a una distancia de 124 Km de la ciudad. Actualmente queda menos de 1% de los depósitos lacustres del Valle de México. En las últimas décadas, el Centro de Estudios Jurídicos y Ambientales, AC, estima que la disponibilidad per cápita del agua de la Cuenta del Valle de México decreció 46% (Forbes, 2016).

Residuos Sólidos

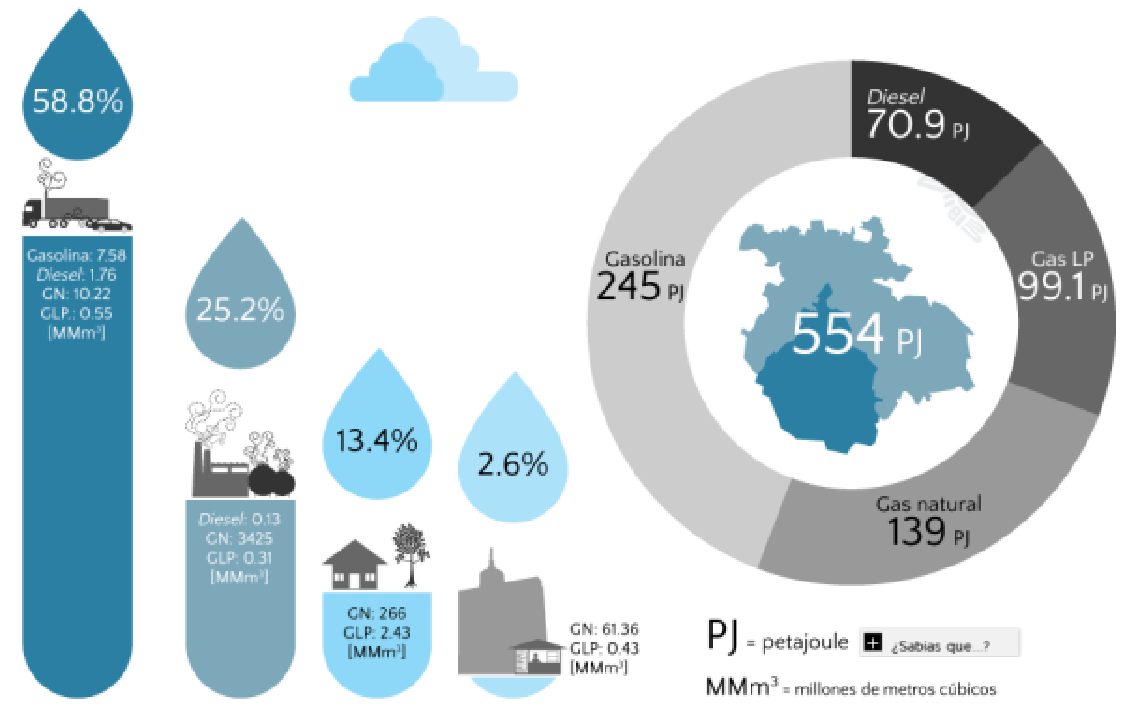
La Ciudad de México genera 12,000 toneladas de residuos sólidos, que a través de una planta generadora de energía podría abastecer al sistema eléctrico de 200,000 hogares a diario, es decir, 200 millones de vatios por día. El manejo de la basura cuesta 3,000 millones de pesos (mdp) al año, suma que no garantiza la eficiencia del sistema de tratamiento y recolección de los desechos (Forbes, 2016).

Energía

El consumo de energía eléctrica es una necesidad indispensable. Generar energía eléctrica implica generar también emisiones a la atmosfera, consumir grandes volúmenes de agua, hacer uso de combustibles fósiles para que trabaje el motor y la turbina independientemente de la capacidad de esta. En cuanto a la distribución del consumo final energético por sector, de 1990 a 2010, el sector transporte mostró un incremento continuo en su participación relativa en el uso de energía, al igual que el sector agropecuario, mientras que los sectores: industrial, residencial,

comercial y público han tenido una tendencia a la baja. En el consumo energético por tipo de combustible, en 2010, destacan los productos petrolíferos, es de 61.6%. Actualmente la distribución de energía en la Ciudad de México se clasifica como se observa en la Figura 2.

Figura 2. Consumo energético en la ZMVM



Fuente: Tomado de http://www.aire.df.gob.mx/default.php?opc=%27ZKBhnmM=%27

Calidad del Aire

En la actualidad, el 90% de los vehículos que circulan en la Ciudad de México utiliza gasolina, lo que contribuye a incrementar la contaminación de la urbe. Tan sólo el DF contribuye con 5% del total de las emisiones totales de gases de efecto invernadero en el país, es decir, 31 millones de toneladas de carbono (CO_2) equivalente (Forbes, 2016). En la Ciudad de México se hace uso del Índice de Calidad del Aire, que es un indicador

diseñado para informar a la población sobre el estado de la calidad del aire (DMA, 2016).

El índice se calcula para cinco de los contaminantes criterio: dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono y partículas suspendidas; se representa con una escala que va de 0 a 500, donde el valor de 100 se asigna al valor indicado por la Norma Oficial Mexicana para cada contaminante. Un valor menor a 100 se considera satisfactorio y con un bajo riesgo para la salud. Cualquier nivel superior a 100 implica algún riesgo para la salud, entre más grande es el valor del índice, mayor es la contaminación y el riesgo (DMA, 2016).

Contingencias ambientales

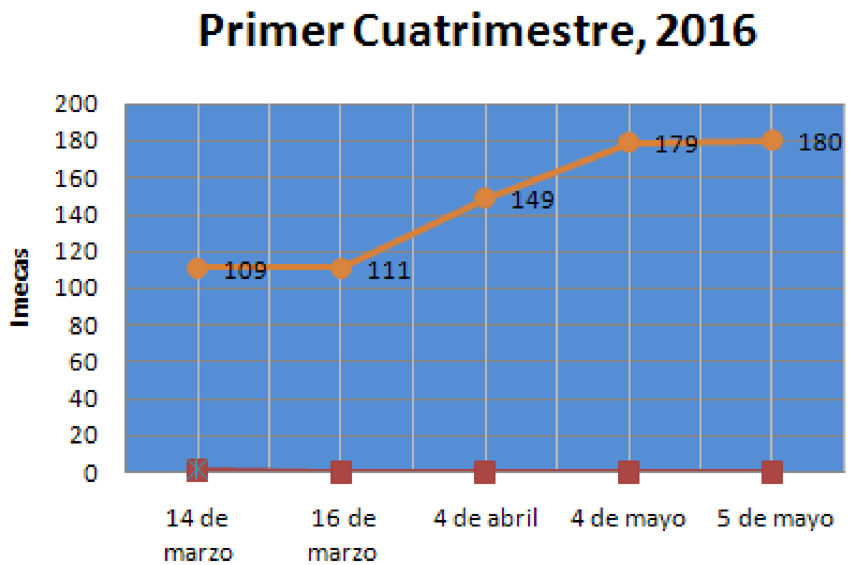
Durante los meses de marzo, abril y mayo del 2016, la Ciudad de México registró varias contingencias ambientales, y por consiguiente elevadas concentraciones de Ozono (DMA, 2016).

Tabla 2. -Índice de la Calidad del Aire de la Ciudad de México

Categoría	Intervalo	Mensaje	Significado	Recomendaciones
BUENA	0-50	Sin riesgo	La calidad del aire es satisfactoria y existe poco o ningún riesgo para la salud.	Se puede realizar cualquier actividad al aire libre.
REGULAR	51-100	Aceptable	La calidad del aire es aceptable, sin embargo, en el caso de algunos contaminantes, las personas que son inusualmente sensibles, pueden presentar síntomas moderados.	Las personas que son extremadamente sensibles a la contaminación deben considerar limitar los esfuerzos prolongados al aire libre.
MALA	101-150	Dañina a la salud de los grupos sensibles	Quienes pertenecen a los grupos sensibles pueden experimentar efectos en la salud. El público en general usualmente no es afectado.	Los niños, adultos mayores, personas que realizan actividad física intensa o con enfermedades respiratorias y cardiovasculares, deben limitar los esfuerzos prolongados al aire libre.
MUY MALA	151-200	Dañina a la salud	Todos pueden experimentar efectos en la salud; quienes pertenecen a los grupos sensibles pueden experimentar efectos graves en la salud.	Los niños, adultos mayores, personas que realizan actividad física intensa o con enfermedades respiratorias y cardiovasculares, deben evitar el esfuerzo prolongado al aire libre. La población en general debe limitar el esfuerzo prolongado al aire libre.
EXTREMADAMENTE MALA	>200	Muy dañina a la salud	Representa una condición de emergencia. Toda la población tiene probabilidades de ser afectada.	La población en general debe suspender los esfuerzos al aire libre.

Fuente: Tomado de: http://www.aire.df.gob.mx/default.php?opc=%27ZaBhnmI=&dc=%27Zw==

Gráfica 1. Contingencias registradas durante los primeros meses del año 2016.



Fuente: Tomado de http://www.aire.df.gob.mx/default.php?opc=%27ZaBhnmI=&dc=%27Zw==

Los Grandes desafíos de la Ciudad de México para transitar a una Smart City.

Desafíos Tecnológicos:

- No todas las tecnologías relacionadas con las Smarticities están en plena madurez y sus precios aún no son competitivos, (existen tecnologías en desarrollo que siguen siendo excesivamente caras, eg, la basura tecnológica).
- Existen tecnologías con un elevado nivel de desarrollo que aún no llegan a la Ciudad de México como el automóvil eléctrico.
- Falta de infraestructura adecuada para la introducción de energía renovable o sistemas avanzados de reciclaje, uso de contadores inteligentes

Desafíos Institucionales y de Gobierno:

- Planeación urbana que permita integrar capacidades inteligentes de infraestructura de servicios.

- Falta de coordinación entre gobiernos (federal–estatal) para la creación de una estrategia de eficiencia energética, tecnologías de baja emisión de carbono.

Desafíos Económicos:

- Altos costos de arranque de tecnologías.
- Migrar de una economía normal a una economía baja en carbono
- El retorno de los beneficios solo se podrán observar a largo plazo.

Desafíos sociales:

- Integración total de la ciudadanía de manera equitativa a la zona urbana.
- Baja participación en los proyectos pilotos que requieren la colaboración de los voluntarios: hogares, industrias
- Desconocimiento de los ciudadanos de las ventajas de una Smart City

¿Cómo transitar hacia una Ciudad Inteligente?

Aoun (2013), enfatiza que las ciudades tienen la oportunidad de ser ciudades “más inteligentes”, el primer paso para lograrlo son los sistemas inteligentes, orientado al beneficio de los residentes y el medio ambiente. Las redes eléctricas, los sistemas de distribución de gas y de agua, el transporte público y privado, los edificios comerciales, los hospitales, los hogares: y todo aquello que conforme la columna vertebral de la eficiencia, la habitabilidad y la sostenibilidad de una ciudad. Ya que el mejoramiento y la integración de estos sistemas urbanos constituyen la piedra angular para lograr esta transformación.

Existen muchas tecnologías indispensables para crear una ciudad inteligente, como las de monitoreo y sensores de contaminación, así como de suministro de agua, sistemas de tránsito inteligente y de gestión de la energía para edificios.

Una ciudad podrá ser considerada como inteligente incluso cuando se realicen inversiones en el capital humano (educación inicial hasta la formación profesional), Komminos (2002), sostiene que también considerar la parte social es importante, así como la infraestructura, la electricidad, las tecnologías de comunicación infraestructura y transporte con que cuente una ciudad, contemplan y promueven la calidad de vida.

Los sistemas de agua, gas, electricidad, transporte, respuesta a emergencias, edificios, hospitales y servicios públicos de una ciudad siempre han sido independientes y operan en compartimientos separados entre sí. Una ciudad verdaderamente eficiente no sólo optimizar el rendimiento de cada sistema, sino gestionar de modo integral todos los sistemas con el fin de establecer de manera más adecuada prioridades de inversión y maximizar el valor.

IEC (2014), menciona que el desarrollo de una ciudad inteligente requiere de participación social, de interés de los principales actores involucrados y de un equilibrio adecuado de intereses para lograr los objetivos de la ciudad y la comunidad en general.

Por otra parte y ciñéndose a los tres ejes de los pilares de la sustentabilidad, económicamente las ciudades deben ofrecer a los ciudadanos la capacidad para desarrollar su potencial económico y atraer oportunidades de negocios, socialmente, esta debe de ser sólida ya que es sinónimo de calidad de vida, al tiempo que debe garantizar la inclusión social, ambientalmente, es importante promover de manera eficaz e inteligente el despliegue de la tecnología y la mejora de la infraestructura.

En relación al urbanismo y la vivienda sostenible, y en base a un estudio que realizó (IDEA, 2012), se requiere de una planeación en el desarrollo urbano de la población, considerar parámetros de habitabilidad en edificios y casas, uso correcto del suelo y clasificación del suelo. Estas medidas podrán influir sobre las condiciones del microclima urbano.

- La orientación sur de la fachada principal de los edificios logra reducir las necesidades energéticas tanto en invierno como en verano

- El trazado de las calles y la ubicación de los edificios deben mantener los flujos naturales de viento

- Hay que considerar los árboles y plantas como elementos relevantes que influyen en las condiciones climáticas urbanas

Un estudio presentado por el Centro Tecnológico de Catalunya en 2012 menciona que el avance de la tecnología, la conectividad y la innovación de los materiales hace posible implementar modelos y soluciones inteligentes para desarrollar ciudades más sostenibles con mayor calidad de vida. Jeremy Rifkin (2011), economista, escritor y asesor de distintos gobiernos europeos y de la Comisión Europea, trabaja en el concepto de la fusión de las tecnologías de internet con las energías renovables, lo que él llama la "Tercera Revolución Industrial", cuyo objetivo es evitar el agotamiento de los recursos naturales.

La tecnología es una herramienta clave para el desarrollo de una Smart City, precisamente su nivel de madurez influirá en la ruta a seguir para llegar alcanzar este desarrollo, por consiguiente la madurez de una ciudad desde un punto de vista de la Tecnología puede categorizarse en una de las tres etapas:

- *Dispersa (Scattered):* Ciudades que están desarrollando proyectos enmarcados en una o más dimensiones inteligentes (*e.g*, introducción de sistemas inteligentes de transporte o la reducción del consumo energético). En este novel, las iniciativas son consideradas como proyectos aislados.

- *Integrada (Integrated)*: En este nivel de madurez, las iniciativas comienzan a estar más coordinadas, buscando sinergias para aprovechar una mayor colaboración en la gestión de la cartera de proyectos. En esta etapa el valor entregado por las iniciativas es mayor que su simple suma al potenciar las externalidades negativas (*e.g* Proyectos de reducción de emisiones).

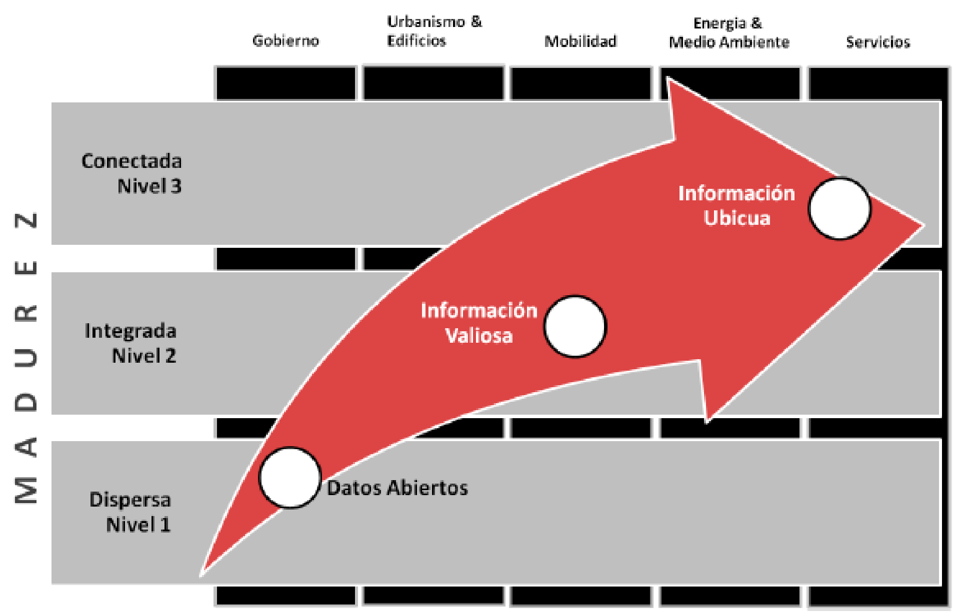
- *Conectada (Connnected)*: En esta etapa, las iniciativas inteligentes son parte de un plan maestro integrado gestionado por un modelo de gobernanza, que incluye además del gobierno, la ciudadanía y las empresas. En este nivel, se consiguen los mejores resultados posibles; sin embargo este es el nivel más complejo ya que la

conectividad impacta en la vía pública, en la infraestructura urbana y por ende en la economía de las ciudades.

En la progresión a través de los diferentes niveles de madurez, destaca el importante rol que juegan las tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICS), la categorización que se menciona permite pasar de un nivel mínimo de digitalización a plataformas digitales completamente conectadas que soportan tanto aplicaciones como servicios públicos y privados.

En el proceso de integración, el principal resultado se verá reflejado en el grado de disponibilidad de datos referentes a la ciudad y su integración en servicios, como se ilustra en la Figura 3.

Figura 3. Nivel de madurez de la Smart City en relación a las TIC.



Fuente: IDC. Tomado de: www.socinfo.es/.../1404smartcities6/03-ctecno_hoja_ruta_smart-city.pdf

Proyectos de Smart Cites en México

Metrobús

Este sistema de transporte inicialmente fue ideado para fungir como un Programa Sustentable, en 2002 el EMBARQ- *The World Resources Institute Center for Sustainable Transport* firmó un acuerdo de cooperación con el gobierno de la Ciudad de México (antes Distrito Federal), iniciando su construcción en el año 2004. Centro de Transporte Sustentable (2008).

La Ciudad de México se destaca como una de las ciudades que más promueve la creación de edificios verdes e inteligentes. Otra de los campos en los que es pionera en América Latina es en la introducción de sistema de 'CarShare' (carros compartidos), en donde ya ruedan más de 40 vehículos, de los cuales algunos son eléctricos (ENDESA, s/f).

Ecobici

ECOBICI es el sistema de bicicletas públicas compartidas de la Ciudad de México que ha integrado la bicicleta como parte esencial de la movilidad. Este sistema inició sus operaciones en febrero de 2010 con 84 ciclo estaciones y 1,200 bicicletas. En sólo 5 años la demanda ha impulsado la expansión del sistema en un 400%. Actualmente tiene 444 cicloestaciones, y más de 6,000 bicicletas, en 42 colonias de tres delegaciones, dando una cobertura de 35 km^2 (ECOBICI, s/f).

Reflexiones finales

Migrar de una ciudad normal a una Ciudad Inteligente implica una transformación transversal, desde una reforma social que permita una distribución económica justa y equitativa, así como una meta que permita incorporar aquella población excluida de los avances técnicos, tecnológicos, sociales y económicos de la globalización.

Las necesidades de las ciudades difieren mucho, pero para lograr la transición a una ciudad inteligente se debe de alcanzar el eje de los pilares del desarrollo sustentable (economía sustentable, sostenibilidad social y medio ambiente sostenible) ya que también hay patrones de crecimiento urbano diferentes con diferentes niveles de desarrollo económico.

La infraestructura urbana deberá estar en condiciones de dar mejores respuestas a los desafíos que plantean los entornos urbanos; desde la escasez de agua en el territorio que conforma la Ciudad de México hasta, la generación de energía y el control a las emisiones a la atmósfera.

Aoun (2013) hace énfasis que las economías maduras como Europa Occidental, Estados Unidos y Japón enfrentan oportunidades similares, aunque en muchos casos los desafíos por superar son diferentes. Esas regiones cuentan con ciudadanos comprometidos, sistemas de gobierno complejos organizados en varias capas, y con gran facilidad de acceso a inversiones e innovaciones tecnológicas, estas son las mismas premisas que requiere la Ciudad de México para convertirse en una exitosa Smart City.

Las soluciones para construir una ciudad inteligente pueden combatir la desigualdad social, problemas de contaminación, mejorar la movilidad y la calidad de vida

Particularmente en el caso de la generación de energía, una de las alternativas es la creación de sistemas eólicos y fotovoltaicos, que contempla el alumbrado público y algunos sistemas de iluminación no sensibles; sin embargo se requiere de la creación de un estudio de las características, condiciones y geografía actual de la Ciudad de México.

Otra alternativa se basa en la creación de proyectos de captación de agua de lluvia para sistemas de riego y el adecuado tratamiento y reciclaje de agua, que en la Ciudad de México no hay.

Se requiere de mayor infraestructura, inversiones para la implementación de Internet inalámbrico.

Respecto a la Movilidad en la Ciudad de México es importante considerar los análisis de los flujos de tráfico, detección de infracciones, peligros en las carreteras, información mediante señales adecuadas o información online de los accidentes producidos en las vías de circulación a los vehículos próximos.

Por lo tanto, los retos que debe afrontar la Ciudad de México son variados, y de no atenderlos, seguirá existiendo una brecha que la separe para convertirse en una Smart City.

Referencias bibliográficas

AOUN, C. (2013) "La piedra angular de la ciudad inteligente: la eficiencia urbana", Schneider Electric, [en] http://www2.schneider-electric.com/documents/support/white-papers/smart-cities/998-1185469_smart-city-cornestone-urban-efficiency_CO.pdf.

ARGUETA, Ch. P. W. (2008) "La energía eléctrica en México y en el mundo", [en] *http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/277/A4.pdf?sequence=4*

BEAVERSTOCK, J. V., Smith, R. G. and Taylor, P. J. (1999). The long arm of the law: *A Roster of World Cities*. 16(6), 445-458.

Centro de Transporte Sustentable de México, AC (2008). *«Acerca del CTS México»*. México, Distrito Federal: Centro de Transporte Sustentable de México, AC. Consultado el 19 de diciembre de 2008.

CTecno (Cercle Tecnologic de Catalunya) (2012). Hoja de Ruta para la Smart City. Barcelona, [en] http://www.ims.es/pdf/esp/publicaciones/Hoja-de-Ruta-Smart-Cities_def.pdf

DE OLIVEIRA, F. E. (2011) Smart Cities Initiative: How to Foster a Quick Transition Towards Local Sustainable Energy Systems, [en] *http://www.eui.eu/Projects/THINK/Documents/Thinktopic/THINKTOPIC2.pdf*

DMA (Dirección de Monitoreo Atmosférico) (2016) "Índice de la calidad del Aire", [en] *http://www.aire.df.gob.mx/default.php?opc=%27ZaBhnmI=*

ECOBICI (s/f) "Ecobici. Sistema de transporte individual" [en] *https://www.ecobici.df.gob.mx/es/informacion-del-servicio/que-es-ecobici*

ENDESA (s/f) "Las tecnologías TIC en la Smart City" [en] http://www.endesaeduca.com/Endesa_educa/recursos-interactivos/smart-city/TIC

FORBES México (2016) "6 problemas ambientales y sociales que colapsarán al DF", [en] *http://www.forbes.com.mx/6-problemas-ambientales-y-sociales-que-colapsaran-al-df/*

GIFFINGER, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). Smart cities. Ranking of European medium-sized cities, Final Report, Centre of Regional Science, Vienna University of

Technology, [en] *http://smart-cities.eu/download/results_indicators.pdf*

HALL, P. (1996). *Ciudades del mañana. Historia del urbanismo en el siglo XX*. Barcelona: Ediciones del Serbal, Colección La Estrella Polar.

IDAE (2012). Mapa Tecnológico Ciudades Inteligentes. Observatorio Tecnológico de la Energía.

IDC Energy Insights, October (2011). Smart Cities Update: IDC Smart Cities Index and Its Application in Spain. Recuperado de *http://www.idc-ei.com/getdoc.jsp?containerId=EIRS56T*

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2015). "México en Cifras", [en] *http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default. aspx?e=9*

IEC (International Electrotechnical Commission) (2014) "Orchestrating infrastructure for Sustainable Smart Cities", [en] http://www.iec.ch/whitepaper/smartcities/.

KOMMINOS, N. (2002). *Intelligent cities*: innovation, knowledge systems and digital spaces, London: Spon Press.

MÉXICO MÁGICO (S/F) "Tenochtitlan y la Ciudad de México. Evolución 1325-1968... y más" [en] *http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/Tenoch5.htm*

MORENO M. A. (2012). Smart Cities, innovación y eficiencia urbanas: los nuevos modelos de transporte en México. El caso de León, Guanajuato, *Ide@s CONCYTEG*, 7 (86), 979-1000.

MUNDO CITY (S/F) "Mundo city. La vuelta al mundo por las ciudades" [en] http://www.mundocity.com/america/mexico1.html

NAVIA, P., M. Zimmerman, M., y S. Sassen (Eds.). (2004). *Las ciudades latinoamericanas en el nuevo (des) orden mundial*. Siglo XXI.

ODENDAAL, N. (2003). Information and communication technology and local governance: understanding the difference between cities in developed and emerging economies", *'Computers, Environment and Urban Systems'*, November, 27(6), 585–607.

RIFKIN, J. (2011). La Tercera Revolución Industrial: Cómo el poder lateral está transformando la energía, la economía y el mundo, Editorial Paidós: Colección Estado y Sociedad.

UN- Habitat (United Nations Human Settlements Programme) (2011). "Informe mundial sobre asentamientos humanos 2011. Las ciudades y el cambio climático: orientaciones para políticas", Earthscan, [en] http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc1932/doc1932.htm

WIKIPEDIA (S/F) "Metro de la ciudad de México", [en] https://es.wikipedia.org/wiki/Metro_de_la_Ciudad_de_M%C3%A9xic

LOS CONTENIDOS QUE FAVORECEN UNA FORMACIÓN SUSTENTABLE EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE LA UACh

Rafael Zamora Linares*
Enrique Armando Gómez Lozoya

Introducción

En la actualidad se tiene una gran información relacionada con el uso de energías que se utilizan para satisfacer las necesidades de la población. Se habla de que el uso de energías limpias debe ser considerado para lograr detener el deterioro ambiental.

El plan de estudios de escuelas primarias, secundarias, preparatorias y profesionales deben contener materias y contenidos que permitan entender la realidad de nuestro ambiente natural y el cómo se está afectando nuestro entorno con el uso de las energías que se sustentan en los combustibles, cuyo origen es el petróleo.

La generación de energía eléctrica a partir de diesel, gasolinas, gas o carbón mineral, emite contaminantes que repercuten en la calidad del aire y la salud de la población. La generación de energía por hidroeléctricas se encuentra limitada por los recursos hídricos que pueden ser manejados para este fin. Sin embargo, la realidad es que el consumo de energía eléctrica se logra con el uso de recursos no renovables, como se aprecia en la siguiente tabla:

* Profesores-Investigadores de la Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO.

Cuadro No.1 Capacidad Instalada de Potencia Eléctrica En México (2010)

Tipo de Energía	Capacidad Instalada en MW	Porcentaje
Termoeléctrica	43231	71
Hidroeléctrica	11170	18
Carboeléctrica	2665	5
Renovables	2315	4
Nucleoeléctrica	1365	2
Total	60796	100

Seguramente el que tratemos de sembrar las condiciones para que se fortalezcan formas de generación de energía como la fotovoltaica y la térmica a partir de la energía solar, o bien la eólica, a partir del viento. En la UACh, se tiene como departamento a la Preparatoria Agrícola. Esta materia, tiene un carácter de análisis de problemas ambientales específicos tales como: contaminación por ruido, problemas de la capa de ozono y calentamiento global en el contexto de construir una visión panorámica completa de la dinámica de la atmósfera

En esta materia se trabaja la parte de los principios físicos que permite entender e interactuar con las fotoceldas, los calentadores solares, los aerogeneradores y los biodigectores. Seguramente estos contenidos, adicionados con elementos de reflexión con el alumnado y el profesor, sobre la temática ambiental en cuanto al deterioro del medio ambiente y efecto invernadero que ha estado haciendo estragos en los cambios de las temperaturas, resultan pertinentes y vigentes.

Un elemento importante a considerar es el que se tenga en la zona metropolitana de la Ciudad de México una contingencia ambiental sin referentes. Seguramente están puestas las condiciones para que la mentalidad de los estudiantes esté cercana a trabajar e investigar sobre cómo encontrar soluciones para mejorar nuestras situaciones ambientales.

Si tenemos claro que se requiere energía para que este mundo funcione, también resulta innegable que se deben buscar alternativas para generar esta energía sin dañar al medio ambiente. No sólo con medidas como el doble hoy no circula, sino con un trabajo que incluye una educación ambiental, la cual debe estar en todas las escuelas de nuestro país.

Se debe educar a los alumnos y a la población en general para ahorrar energía, compartir nuestro auto, promover el uso de energías alternativas, no tirar basura en la vía pública, etc.

El curso de Energías alternativas se centra en la temática de energética, se profundizará en el conocimiento y compresión del concepto de energía indisolublemente ligado al de materia, eso es como "materia-energía". Todo lo existente en el universo es materia-energía (o proviene de ella); la conformación de conocimiento sobre la materia-energía es la razón de ser de la Física, con el presente curso se pretende mejorar, homogenizar e integrar los conocimientos de Física, con que ingresan los alumnos del Propedéutico, para lograr constituir una visión holística, explicativo predictiva sobre la materia-energía, satisfactoria en el nivel previo a la licenciatura. Utilizando como eje epistémico los proseos de cambio de "materia-energía" en agroecosistemas se abordará de manera progresiva sus: formas, la descripción explicativa de su dinámica a partir del concepto de balance pero sin olvidar sus acotaciones; las múltiples condiciones en que se transmite, transforma o aprovecha.

Objetivo

Evidenciar la importancia de que los alumnos de Bachillerato lleven materias y contenidos relacionados con el manejo de la energía de manera sustentable para que reflexionen en el manejo de fuentes energéticas que sean amigables con el medio ambiente.

Desarrollo

En particular en la Preparatoria Agrícola de la UACh, se tienen varios cursos electivos que forman parte del plan de estudios del departamento en el nivel Propedéutico. En materias como Física o alguna de las ramas de las ciencias naturales, resulta importante el que se tenga como objetivo de ésta a la formación de una conciencia ecológica.

Si trabajamos con el sistema de competencias, el trabajar con temáticas que favorezcan la mentalidad de cuidado al medio ambiente, debe ser algo presente. Por ejemplo, en el curso de FÍSICA DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS: En el que se destaca:

Competencias a desarrollar

Investigar, con las metodologías de la Física, los fenómenos naturales físicos de la energía y su utilización; *vistos como problemas del medio ambiente planetario* pero dirigiendo la atención al medio rural nacional para contribuir al desarrollo sostenible preparando al estudiante para participar en su solución interviniendo positiva e integralmente hacia diferentes espacios: académico, laboral y social.

CONTENIDOS

UNIDAD I ENERGÍA EÓLICA

OBJETIVOS. Transferir los contenidos de: mecánica y de fluidos al estudio de sistemas y procesos dinámicos que utilicen como fuente de sus mecanismos a la Energía Eólica para proyectar su implementación como recurso energético alternativo por su sustentabilidad.

Evidencias de aprendizaje

Elaborar resúmenes, notas y apuntes de clase, tareas diseños experimentales, reportes de prácticas de laboratorio, trabajos y reportes de indagación, y fichas bibliográficas

Revisar: Fundamentos, La Energía Eólica, Técnicas aplicadas en la Energía Eólica, Sistemas eólicos; Tipos de aeroturbinas y aerogeneradores; Características del viento y potencial eólico. Movimiento del aire en la atmósfera.

a) Interrogatorio y discusión sobre los preconceptos, inquietudes, dudas, intereses y prejuicios de los alumnos sobre la temática.

b) Análisis y discusión, con la guía del profesor, de los contenidos de la unidad I.

• Introducción:

La Energía Eólica, Técnicas aplicadas en la Energía Eólica, Sistemas eólicos

Requerimientos de material, equipo, infraestructura para apoyar las actividades:

• Movimiento a gran escala. Vientos locales. Variabilidad temporal del viento. Turbulencia atmosférica. Ráfagas. • Características de la capa

límite atmosférica. Datos meteorológicos. Estimación de los recursos eólicos. • Nociones de aerodinámica. • Impacto medioambiental.

Contrastar hipótesis y deducir modelos analizando resultados de los fenómenos estudiados.



UNIDAD II Energía solar.

Objetivo: Transferir los contenidos de física relativos a la energía solar hacia el estudio de sistemas y procesos diversos que utilicen como fuente alternativa el recurso solar a fin de promover el uso de las energías alternativas en ámbitos diferentes.

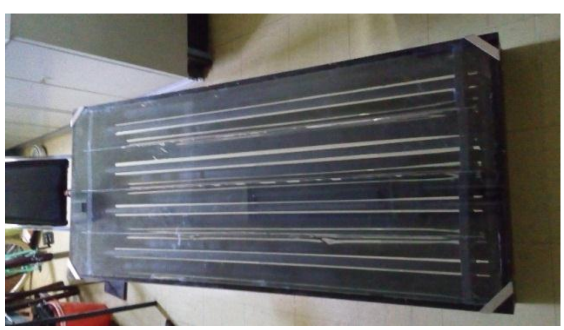
Evidencias de aprendizaje

Recursos:

Elaborar Resúmenes Notas y apuntes de clase Tareas Diseños experimentales Reportes de prácticas de laboratorio Trabajos y reportes de indagación Fichas bibliográficas

Energía solar térmica:

-Captadores solares -Instalación solar térmica -Intercambiadores y acumuladores de calor.



Energía solar fotovoltaica:

-Efecto fotoeléctrico

-Materiales Fotovoltaicos -Lámparas solares -Bombas de agua

Observar controladamente fenómenos relevantes de la mecánica de sólidos y su posterior interpretación.

• Introducir: La Energía Solar, Técnicas aplicadas en la Energía solar. • Características de la capa límite atmosférica. Datos meteorológicos. Estimación de los recursos eólicos. • Impacto medioambiental. c) Miscelánea de experimentos demostrativos de fenómenos diversos,

Para lograr la comprensión de los conceptos se requiere de los siguientes recursos.

Usar estrategias para obtener información desde revistas de divulgación, y libros de divulgación de la ciencia para evaluar su manejo controlado con fines de utilización en la generación de energía utilizable. d) Demostraciones de dispositivos o modelos donde los mecanismos de transmisión y transferencia provengan de energía solar.



UNIDAD III.- Energía biomasa

OBJETIVO: Ampliar sus conocimientos sobre la energía biomasa como una energía alternativa desde una expectativa sustentable a fin de promover el uso de las energías alternativas en ámbitos diferentes.

Evidencias de aprendizaje

Elaborar

-Resúmenes -Tareas -Diseños experimentales -Reportes de prácticas de laboratorio -Trabajos y reportes de investigación; por ejemplo: - Biogás para la generación de calor y energía y para el transporte -Impacto en tierras agrícolas y el abasto de

Revisar

Energía biomasa:

• Sistemas basados en biomasa • Recursos y conversión de la biomasa - Biomasa térmica. Procesos - Biomasa para la generación eléctrica - Aplicaciones y usos de la biomasa - Biomasa para combustibles - Ventajas e inconvenientes del uso de la biomasa

Observar controladamente fenómenos relevantes de la mecánica de sólidos y su posterior interpretación.

Utilizar con destreza y fundamentación teórica el manejo de instrumentos de laboratorio.

Practicar disciplina y actitud crítica

Realizar e interpretar al menos uno o más experimentos por cada subtema como: Diseño de un biodigestor y Producción de biogás por digestión anaeróbica , hacer una lectura

Para lograr la comprensión de los conceptos se requiere de los siguientes recursos.

-Aula laboratorio -Material y equipo de laboratorio -Material digital -Imágenes -Videos -Lecturas -Proyectos caseros -Multimedios -Reproductor -TV -Proyector -Computadora –Internet alimentos. -Productos para generar biomasa permitidos en México y desarrollo hasta nuestros días. -Portafolios de evidencias -Fichas bibliográficas -Presentaciones en PowerPoint

Simulaciones Animaciones Prototipos (Ayuda de la Red)

Actividades prácticas. Todos los cursos de Física y con ello el de Física de Energías Alternativas son teórico-prácticos y las actividades son conjugadas e integrativas por lo cual no existe una separación categórica

entre los diferentes aspectos del curso; con lo anterior no se aplica el criterio "mitad y mitad" las sesiones de práctica de hecho lo son también de teoría y viceversa. Por lo cual en general las indicaciones de tiempo son aproximadas.

Modelo de motor eléctrico (3h). Objetivo: Construir un motor eléctrico sencillo con alambre magneto y una fotocelda para mostrar el efecto fotoeléctrico como una alternativa energética.

El efecto fotoeléctrico: Construcción de una fotocelda (3h).

Objetivo: Diseñar una fotocelda con materiales sencillo para analizar el fenómeno del efecto fotoeléctrico comparando una fuente luminosa y ausencia de la misma; y valorar su sustentabilidad

Algunas muestras de estos trabajos prácticos realizados por estos alumnos son:

Reflexiones finales

Se requieren materias que favorezcan reflexiones relacionadas con la problemática ambiental, tanto en carreras de tipo agronómico como en las carreras ingenieriles y en bachilleratos de todo el país, tanto generales como técnicos o terminales

Se debe inmiscuir al alumnado en la búsqueda de alternativas de solución de la problemática ambiental en la parte práctica.

Referencias bibliográficas

BOYLE, G. (2004). Energía renovable: potencia para un futuro sostenible, 2ª edición. Oxford University Press y The Open University. Oxford.

CROMER, A. H. (1996). *Física para las ciencias de la vida*, México: Reverté.

EINSTEIN A. y Infeld L. (2002). *La física aventura del pensamiento*, Buenos Aires: Losada.

FERNÁNDEZ J. (2011). *Guía Completa de la Energía Eólica*, Barcelona: Reverté.

HERNÁNDEZ P. (1993). *Energías renovables, Aproximación a su estudio*, Salamanca: Amarú.

IDAE.MICYT, (1998) *Manual de biomasa. Cuadernos de energías renovables* N°5. Madrid, España

LEA, S. (1999). *Física: La naturaleza de las cosas*, International Thompson Editores, Argentina. 11.

SANTOS J., Macías M. *et al* (1997). Energías Renovables para el desarrollo. Madrid: Paraninfo

TIPLER, P. A. (1995). Física, Tomo I y Tomo II. Madrid: Editorial Reverté.

TORRES M. J. (2008) Multimedia para el estudio de la naturaleza dual de la luz en el bachillerato. México: Tesis-MADEMS, UNAM.

EPISTEMOLOGÍA Y ANÁLISIS POLÍTICO DEL DISCURSO CURRICULAR AMBIENTAL. UNA EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

Liberio Victorino Ramírez

Introducción

A pesar de que nos identificamos con un posicionamiento teórico de corte cualitativo, marcando dura crítica al marxismo ortodoxo; nuestro enfoque teórico-metodológico es abierto y flexible, a tal grado que no es camino cerrado o una única avenida, ya que si nos es útil un planteamiento lacaniano en términos del psicoanálisis, o bien, de una propuesta gramsciana para entender la hegemonía o la cuestión cultural de los intelectuales, la integramos a nuestro estudio. Por ello hablamos de caminos y avenidas teóricas flexibles en el proceso de investigación científica.

Trayectoria de la investigación

Este trabajo, que se viene desarrollando desde el 2012[23], representa una aproximación al estado del arte sobre el proceso de institucionalización de la investigación en educación ambiental para la sustentabilidad en las instituciones de investigación, y educativas en general, en el contexto de las universidades de México durante el lapso de 2002 al 2012, aunque una buena parte del análisis se extiende al 2015.

La metodología empleada para la presentación de los resultados correspondientes tuvo como punto de partida la revisión documental de los distintos textos y productos publicados en este campo de conocimiento en general. Para esto, se diseñó una base de datos en un programa especial de computación y se elaboró una fundamentación teórica conceptual para la sistematización e interpretación de la información recabada. Para la fase

[23] Proyecto de investigación convencional con clave de la DGIP 156401002, titulado inicialmente como “La incorporación de la educación ambiental para la sustentabilidad en las universidades públicas en México”.

cualitativa se trabajó bajo el método de Análisis Político del Discurso Curricular Ambiental (APDCA).

Como se señaló, esta investigación representa una aproximación al estado del conocimiento (COMIE, 1992), estado del arte (Conacyt, 1994) o también conocido como estado de la cuestión (Comecso, 1995); sobre la construcción de problemas de investigación y producción de conocimientos científicos, así como de las tendencias y propuestas de nuevos problemas y temas emergentes que se deben analizar por la comunidad científica o epistémica (Kuhn, 1990).

Se presenta de manera general en torno a la institucionalización de la investigación en educación agrícola y desarrollo sustentable atendiendo a una de las tres Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) del programa de posgrado Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior (DCEAS), adscrito al área de Sociología Rural de la Universidad Autónoma Chapingo.

La premisa que guía este trabajo reconoce que la institucionalización de la investigación en EAS tiene una trayectoria de casi 60 años de discusión en distintas instituciones de educación superior y centros de investigaciones del mundo y de México, particularmente del estado de México donde se ubica la sede principal de la UACh, que es el sitio donde laboran los investigadores responsables del proyecto al tiempo que es una de las IEAS de mayor tradición en investigación sobre la problemática del medio ambiente, la producción de conocimientos y la formación de profesionales e investigadores desde las necesidades sociales de México.

Esta institución se dinamizó debido a varias condiciones favorables como su ubicación en la zona metropolitana ligada a grandes centros y universidades nacionales, así como a la capacidad de liderazgo de los investigadores en proceso de formación; además de que está vinculada a espacios institucionales como los estudios de postgrado, la construcción de programas, centros e institutos de investigaciones para el fortalecimiento de la ciencia y la tecnología en este campo de conocimiento. La incorporación de la EA en el currículum en educación

superior ha sido una propuesta que se ha enarbolado desde sus inicios, en la década de los setenta, y hasta las actuales tendencias de la EAS[24].

El currículum es un punto central ya que conecta a las universidades con el entorno social, esto es, el currículum contiene las propuestas de formación de los futuros profesionales que con su desempeño profesional buscarán resolver o responder a las necesidades sociales y a los requerimientos empresariales. La formación de profesionales es la mayor contribución que hacen las IES a la sociedad.

Desde el campo de la EAS se pretende que los profesionales aporten soluciones a las diferentes expresiones de la problemática ambiental a través de sus prácticas profesionales y, con ello, disminuir los impactos negativos a la naturaleza. Por tal razón, se ha pugnado por que en las IES se ofrezca una formación ambiental a los profesionales para que puedan desarrollar dicha tarea.

Sin embargo, la inclusión de la perspectiva ambiental y de sustentabilidad en los currículums de las IES es una tarea de alta complejidad que se enfrenta a diversos retos que se entrelazan en tendencias y propuestas, mismas que se verán con mayor profundidad en una segunda parte.

Para conocer cómo se está investigando la cuestión de la EAS, la investigación se centró en los siguientes objetivos:

- General
  - Construir el estado de conocimiento de la educación ambiental para la sustentabilidad (EAS) en algunas universidades públicas

[24] La educación ambiental (EA) aparece en la década de los años setenta del siglo XX, surge en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano realizada en Estocolmo en 1972, en el contexto del ecodesarrollo, posteriormente, su configuración avanza en el Seminario Internacional de Educación Ambiental (Belgrado, 1975) hasta llegar a la citada Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental (Tbilisi, 1977) en la antaña URSS que se convierte en la reunión seminal del campo de la EA. Pero en los 90s aparece un movimiento de reconceptualización abriendo una nueva etapa denominada educación ambiental para la sustentabilidad (EAS) que es en la que nos encontramos, con ésta se pretende difundir los criterios y enfoques del desarrollo sustentable, promoviendo una cultura de la sustentabilidad. En la actualidad ambas corrientes de pensamiento son vigentes. Sin embargo, en la actualidad ya hay Foros y Congresos donde se habla del cambio de la EAS a la Educación para la sustentabilidad. Nosotros nos ubicamos en esta reciente aspiración en la conformación de un nuevo paradigma anclado en la transdisciplinaridad (Torrealba, 2011; Bravo, 2013; Victorino y Reyes, 2011).

del centro del país y en la Universidad Autónoma Chapingo mediante el análisis político del discurso curricular ambiental (APDCA) con la finalidad de generar nuevas ideas y sugerencias para fortalecer su proceso de transformación curricular.

- Particulares
  - Identificar y cuantificar la producción de conocimiento en la EAS, de las universidades en la década de 2002-2012.
  - Fundamentar la importancia de la investigación en EAS, así como su incorporación en la educación superior de México.
  - Conocer e interpretar las tendencias y alternativas para sustentar acciones innovadoras y futuribles en las IEAS.

La metodología empleada para la presentación de los resultados correspondientes se basó en tres fases:

1. Recabar información cuantitativa sobre las experiencias y los productos a nivel regional. Se tuvo como punto de partida la revisión documental de los distintos textos y productos publicados en este campo de conocimiento en general. Se diseñó una base de datos en un programa especial de computación (COMIE 2011), posteriormente cada equipo a nivel estatal diseño sus propios instrumentos para la captura y sistematización de la información.
2. Revisión de la producción científica: tesis, artículos en revistas arbitradas y libros; organización de la investigación: Cuerpos Académicos, Núcleos Académicos Básicos, Programas, Centros e Institutos. Se elaboró una perspectiva teórica conceptual para la sistematización e interpretación de la información recabada. En esta parte del estudio se trabajó bajo el método y técnica de investigación conocido como Análisis Político del Discurso Curricular Ambiental (APDCA) (De Alba, 1991; Victorino y Huffman, 1992).
3. Revisión crítica de productos y entrevistas a profundidad con investigadores que contaban con experiencia de más de 20 años en el estudio de este campo. Particularmente en esta fase se revisaron los productos publicados (artículos en revistas arbitradas, tesis de licenciatura, maestría y doctorado, libros, memorias de eventos nacionales e internacionales). Igualmente, se complementó con cuestionarios a estudiantes, docentes y autoridades; las cuales participaban en los cursos docentes en estas temáticas,

especialmente en varios Departamentos de Enseñanza, Investigación y Servicios (DEIS) de la UACh.

Educación ambiental para la sustentabilidad como campo de conocimiento

La educación ambiental ha dejado de ser considerada sólo en términos de conservación del medio ambiente para adquirir una visión integral de interrelación sociedad-naturaleza. En el contexto general de las contradicciones y desequilibrios sociales y económicos por los que atraviesa la vida contemporánea, la educación debe orientarse a prevenir, revertir y detener los procesos de deterioro ambiental para posibilitar el tránsito hacia el desarrollo sustentable.

La Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el periodo comprendido entre 2005 y 2014 como Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (Resolución 57/ 254, en 2002). Esto como un cuestionamiento a los estilos de desarrollo implementados en el mundo durante la época del industrialismo (Souza, 2004), señalándolos como los principales responsables de la problemática ambiental.

El concepto de educación ambiental lo podemos ubicar en los años sesenta y principios de los setenta del siglo XX (con mayor precisión en Estocolmo, 1972), término que se empieza a utilizar críticamente por las graves condiciones ambientales en el mundo. El principio 19 de la Declaración de las Conferencias de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, de manera textual, propone:

Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que presente la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios masivos de comunicación eviten contribuir al deterioro del medio ambiente humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y

mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.

El reto más importante para el estado de conocimiento es saber cómo se está entendiendo el concepto de "educación ambiental para la sustentabilidad" en las IES e IEAS en México, especialmente en el estado de México y, de manera especial, en la propia UACh. Por ello es importante, primero, cuantificar la producción sobre la temática y, segundo, conocer la orientación teórica y comprensiva de su aplicabilidad en la instituciones educativas antes referidas.

Entendemos al estado de conocimiento como una valoración cuanti-cualitativa sobre la producción científica en el campo de la investigación de la EAS en el nivel superior. Sabemos que en todo campo de conocimiento hay liderazgos que fortalecen o debilitan una de las diferentes concepciones en el quehacer científico. En su construcción, juega un papel fundamental la teoría de la conformación de los campos de conocimientos.

Siguiendo a Bourdieu (2004), los campos se conforman por el trabajo y el estudio de las comunidades científicas, por tanto, su producción está condicionada por el grado de conformación que tengan en las temáticas que trabajen. Sin embargo, en estos campos hay dos espacios ideales que pueden ser el campo científico y el campo político. En la conformación del campo de la EAS ambos espacios ideales no se separan sino que se complementan en función del nivel de organización de los grupos académico-políticos y hay una disputa simbólica entre ellos. De ahí que, "en suma las cosas no son sencillas, y las luchas políticas dan siempre un lugar tanto a la lógica de la 'verificación' casi científica por la argumentación como a la lógica la 'ratificación' propiamente política del plebiscito" (Bourdieu, 2004).

En las universidades públicas vamos a observar cómo la conformación del campo de la EAS está en proceso de constitución muchas veces a la par de y con la conformación de grupos de investigadores: núcleos académicos básicos, cuerpos académicos, grupos de investigación, programas de investigación y programas de estudios de posgrados; hasta la organización más compleja como son los centros e institutos de investigaciones (Victorino y Oseguera, 1999).

Aún en las anteriores circunstancias, el campo de la EAS frente a las políticas públicas, y ante las políticas universitarias propiamente dichas, es un campo subordinado. Es un área de conocimiento anclada en la disputa de las ciencias naturales y sociales. Está subordinado a las tensiones de las políticas públicas que emanan de las Secretarías de Estado; en el caso de México de la Sagarpa y Semarnat que, como sujetos estatales, por lo general dicen estar de acuerdo con promover acciones que preserven el medio ambiente al tiempo que extienden facilidades de inversión a las empresas del sector agrícola altamente contaminantes.

En las universidades, además de la acción influyente de las Secretarías de Estado antes referidas, las tensiones provienen de las mismas comunidades científicas y autoridades universitarias como sujetos universitarios en las que ofrecen facilidades para promover programas en beneficio de la agricultura familiar y orgánica, pero se opone a eliminar aspectos cognitivos que promueven los agronegocios para la agricultura convencional.

Nociones básicas de los sujetos y el APDCA

La noción de sujeto educativo proviene de la crítica al marxismo althusseriano acerca de la idea de sujeto social (Althusser, 1974) y recupera elementos de la de sujeto político de (Laclau, 1998) donde se destacan dos elementos: la constitución del sujeto educativo al identificarse con un discurso que lo interpela y que tal discurso se ubique en el horizonte de los discursos políticos. Sin perder de vista que el sujeto educativo actúa en las prácticas sociales.

Su relación constitutiva se une y articula en torno a la aprehensión, enseñanza e intercambio de elementos culturales (como conocimientos, valores, actitudes, aptitudes, etc.) al interior de un campo discursivo o en la compleja relación entre campos discursivos. Esto es, la relación constitutiva del sujeto educativo se refiere a nosotros *y* ellos; es decir, une a dos o más entidades, a través de procesos de identificación, en torno a procesos de aprehensión, enseñanza e intercambio (De Alba, 2000).

Esta relación constitutiva de nosotros *y* ellos no está suturada, por el contrario, es abierta e inclusiva. Esto es, el sujeto educativo se constituye a partir de un nosotros *y* ellos que se unen para aprehender, enseñar e

intercambiar elementos culturales al interior de un campo discursivo o en el contacto entre diversos campos discursivos; aspecto constitutivo y no excluyente del afectivo, el político, el social y el histórico.

La relación de nosotros *y* ellos está abierta y expuesta al conflicto. Por ejemplo, si la constitución del sujeto educativo se genera en un contexto de sobredeterminación curricular, se producirá lo que se denomina una doble y simultánea constitución: nosotros *y* ellos nos constituimos porque queremos aprehender, enseñar e intercambiar en relación con determinados elementos culturales y al estar posicionados en campos discursivos distintos, con otros nosotros *y* ellos, que también quieren lo mismo pero en sentidos distintos. Por lo cual, en su conjunto y en relación con nosotros, ambos sujetos educativos nos vinculan en una relación nosotros *o* ellos, en la que aparece el conflicto como elemento que nos constituye también, y de manera simultánea, como sujetos políticos.

Los sujetos educativos son sujetos sociales y por tanto, se inscriben en prácticas sociales y políticas específicas. Como vimos, el ser sujeto educativo no es excluyente del ser sujeto político: la constitución del sujeto educativo es inclusiva porque se puede ser simultáneamente sujeto educativo, sujeto social, sujeto psíquico, sujeto político y sujeto cultural.

Una vez aceptada la doble o múltiple constitución del sujeto, a partir de la centralidad del campo discursivo de la educación, es importante reconocer la fuerza e intención que asume el sujeto educativo de acuerdo con los campos discursivos de los espacios sociales e institucionales; de los proyectos y programas; de las modalidades y los tipos de educación; de las áreas o campos particulares de estudio y profesionales del campo de la educación ambiental.

En este marco de reflexiones, se puede identificar al sujeto del currículum en el directivo, el docente, y/o el alumno; los cuales son caracterizados por una falta, por una incompletud; lo que indica que el modelo de formación profesional de las universidades, con la inclusión del componente de lo ambiental, especialmente de las IEAS, no los satisface. Por lo tanto, el sujeto del currículum emerge como una experiencia traumática de una carencia, causada por el dislocamiento de un modelo educativo tradicional a otro innovador que se oriente hacia un nuevo equilibrio naturaleza-sociedad. No obstante, este sujeto representa la distancia entre la

estructura indecidible y la decisión que abren espacios de participación al interior de estructuras donde aún no se ha dicho todo.

Asimismo, es él el responsable de la decisión que asuma en torno a la propuesta innovadora curricular, o de la incorporación o interacción de la EA, pero incapaz de encontrar un significante que sea el suyo. La identificación de los significantes que lo representen a través de los puntos nodales cobra sentido en tanto surge una representación de manera precaria y temporal, pero no se puede superar esa identidad plena.

Por lo tanto, para el uso del Análisis Político del Discurso (APDCA) debemos posicionarnos dialógicamente en un actitud comprensiva (Buenfil, 1991), lo cual implica el análisis del modelo curricular de las IES e IEAS que, al ser dislocado por un antagónico, genera una lucha hegemónica para lograr la articulación de identidades entre los actores educativos, formando una construcción discursiva donde se identifican significantes flotantes que se representan a través de puntos nodales, dando lugar a una representación precaria y temporal. Consecuentemente, el análisis anterior aspira a develar verdades estrictamente locales, verdades plausibles, cuestionando el modelo educativo hegemónico en las universidades y volcándose hacia la reconstrucción de uno alternativo e innovador que tenga como eje principal la conciencia ecológica ambiental y la producción de alimentos sanos y nutritivos; diferente y antagónica a la producción de alimentos desde la llamada seguridad nacional (De Souza-Victorino, 2010).

Así que bajo este concepto de APD, el cual complementamos como análisis político de discurso curricular ambiental (APDCA), en el capítulo anterior señalaron algunos elementos sobre las herramientas de intelección a partir de las cuales se hizo el análisis e interpretación del discurso de los actores educativos, ligados a los sujetos sociales en el ámbito curricular.

Para entender mejor lo anterior, es necesario asumir nuestra posición conceptual del currículum. Por tanto, a manera de síntesis, el currículum es una propuesta político-educativa porque en él se juegan los proyectos sociopolíticos amplios, impulsados por grupos sociales de distintas ideologías e inclusos de intereses contradictorios, quienes pugnan por sacar adelante su proyecto universitario.

Atendiendo al planteamiento de Zemelman (1978) en la idea del sujeto dinámico e histórico, todo sujeto social tiene o comparte un proyecto histórico de nación con presente y futuro, donde todos los actores que son miembros de esa organización social y política buscan fortalecer esa alternativa, que engloba a su proyecto, en sus propios espacios laborales o de reflexión.

Reflexiones finales

Los grupos que impulsan un determinado proyecto, en este caso en las universidades, en torno a la cuestión ambiental, los identificamos como sujetos sociales del currículum y lo son en la medida que poseen una conciencia histórico-social, cuya lucha contiene cierta direccionalidad, por el papel que juegan en las complejas relaciones entre el Estado, incluyendo la sociedad civil, y la universidad. Avanzando hacia una delimitación de responsabilidad social y de nivel de participación, según De Alba, A. (2000) estos sujetos sociales universitarios se agrupan en:

- Sujetos de la determinación curricular: la principal característica es que están interesados en determinar rasgos básicos del currículum y no se involucran en la institución educativa; por ejemplo, el gobierno, los empresarios, la iglesia, los partidos políticos, las organizaciones internacionales, las obreras y campesinas, las organizaciones políticas de diverso tipo, entre otras, que desean darle una orientación a la institución educativa.
- Sujetos sociales del proceso de estructuración formal del currículum: son quienes estructuran en la universidad el currículum y más específicamente el plan de estudio; por ejemplo las academias, las áreas, los consejos técnicos departamentales (consejos departamentales o divisionales; el consejo universitario, para el caso de la UACh) entre otras instancias educativas y políticas.
- Sujetos del desarrollo curricular: son los maestros y alumnos quienes con su participación diaria llenan de contenidos la estructura formal del currículum "imprimiéndole diversos significados y sentidos y, en última instancia impactando y transformando, de acuerdo a sus propias proyectos sociales, la estructura y determinación curricular iniciales".

Con base en esta conceptualización de los sujetos sociales, educativos y curriculares, tenemos que comprender y explicar lo que se ha hecho en cuanto a la producción científica en EAS y a la incorporación de ésta en el ámbito curricular, vía la socioambientalización o transversalización curricular en la IES y en la UACh.

Referencias bibliográficas

ALTHUSSER, L. (1974). Sobre la ideología y el Estado. Ideología y aparatos ideológicos del estado. En *Escritos*. España: Laia.

BORDIEU, P. & Passeron, J. (2004). *La reproducción.* España: Laia.

BUENFIL B., & R. N. (1991). *Análisis de discurso y Educación.* Documentos DIE 26. México: DIE - CINVESTAV – IPN.

COMIE (Consejo Mexicano de Investigación Educativa) (1992). Estado del conocimiento. *Documento interno para la elaboración de los estados del conocimiento*, México: COMIE.

CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) (1994). Estado del arte. *Documento guía para los Programa de Posgrados de Calidad:* México: CONACyT.

COMECSO (Consejo Mexicano De Ciencias Sociales) (1995). *Estado de la cuestión.* Documento interno del Comecso, México: Comecso.

CHEMAMA, R. (1996). *Diccionario del Psicoanálisis.* Argentina: Amorrortu editores.

CHTCHLEY, S. y M. Oliver (Comps.) (2008), *Laclau: aproximaciones críticas a su obra.* Argentina: Fondo de Cultura Económica.

DE ALBA, A. (2000). *Curriculum: crisis, mito y utopía*, México: Porrúa-UNAM.

DE ALBA, A. (2000*). El fantasma de la Teoría: articulaciones conceptuales y analíticas para el estudio de la educación,* México: Plaza y Valdés Editores.

DE ALBA, A. (2000) "Sujeto político, sujeto educativo: claves a partir de dos conjunciones", [en] Alicia de Alba (coord.) *El Fantasma de la Teoría. Articulaciones conceptuales y analíticas para el estudio de la educación.* Cuadernos de Construcción Conceptual en Educación, No. 2. México: Plaza y Valdés Editores.

DE ALBA, A. (2002). *Curriculum crisis, mito y perspectivas.* 2a. Reimpresión. México: Centro de Estudios sobre la Universidad.

DE ALBA, A. (2003). Crisis estructural generalizada: sus elementos y sus contornos sociales, [en] Alicia de Alba (coord.) *Filosofía, Teoría y campo de la Educación. Perspectivas nacionales y regionales*. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

DE SOUZA M. J. y L. Victorino (2010). "Cambio de época y educación agrícola superior. Enfoque y ejes analíticos de prioridad" [en] Victorino, R. L. (Coord) (2010). *Educación agrícola superior y vinculación universitaria*, Vol. 3, *Colección Ciencia, agricultura y sociedad rural, 1810-2010*. México: UACh.

LACLAU, E. (1998). *Emancipación y diferencia.* España: Ariel.

VICTORINO, R. L., D. Huffman, D. y M.J. Ayala (1992). *Currículum y siglo XXI. Problemas y perspectivas en la UACh.* México: CIESTAAM-UACh.

VICTORINO R. L., A. Reyes y G.G. Martínez (Coords) (2011). *Educación ambiental para la sustentabilidad, innovación, transdisciplinariedad e interculturalidad en educación superior*. México: Castellanos editores-UACh.

VICTORINO, R. L. y P.D. Oseguera P. D. (Coords) (1999). *Consolidación de Programas y Creación de Centros de Investigación en la UACh*, México: UACh.

ZEMELMAN, H. (1978). *El sujeto histórico*, México: Siglo XXI.

CIUDADES INSOSTENIBLES UNA REFLEXIÓN TRANSDISCIPLINAR EN LA BÚSQUEDA DE CIUDADES SALUDABLES

Donovan Casas Patiño*
Alejandra Rodríguez Torres

La ciudad oprime por doquier,
Lamentable el hecho de vivir aquí,
La escasez gruñe en las esquinas,
La indigencia ahoga al olvido,
La vida simpatiza con prontitud,
La ciudad esclaviza en su contorno,
El aire sofoca al mismo coexistir,
El cielo es apresado por la noche en día,
El agua desgarra en llanto,
El hambre desborda las emociones,
La violencia se torna roja,
Con tintes en aires psicóticos,
La cruz se levanta en polvo,
La muerte se vuelve normal,
Los últimos árboles se imponen por morir,
En un suspiro te llega la caída,
La ciudad miserable se ahoga
en su propio desprecio,
Asi que el último infeliz de esta prosa,
Se hinca, para dar paso,
Al último aliento de esta ciudad.

Colección Lamentos II
[Donovan Casas]

Introducción

Las ciudades actualmente se han convertido en un mar infinito de consumo, se han ido consolidado como parte del crecimiento y desarrollo insostenible al albergar a un gran número de individuos los cuales necesariamente requieren servicios de todo tipo, agua, aire limpio, áreas verdes, centros lúdicos, vigilancia, electricidad, seguridad, gasolina,

* Profesor-Investigador del Centro Universitario UAEM Amecameca, Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO.

espacios de recreación, alimento, educación, salud, empleo, etc., ¿en este panorama las ciudades tenderán a ser insostenibles en los próximos años?, o al parecer este supuesto ha sido superado.

Las ciudades ahora son extensas e invaden los territorios de reserva ecológica, donde la *huella ecológica* se va reduciendo poco a poco, ocasionando que las ciudades no vivan de su propia sustancia, extrayendo los recursos necesarios de otros áreas (Arzate, 2012), por ende producen: ocupación de espacio destinado a la producción agrícola, encarecimiento de servicios –por consumos altos de energía-, sobreexplotación de recursos naturales –agua, madera, animales, etc.–, pérdida de biodiversidad –extinción de plantas y animales–, segregación espacial de los colectivos –los que no pueden romper la barrera del espacio por recursos económicos, perpetuando su estadía generacional de pobreza y rezago social–, declives económicos locales –lo que ocasiona centros vacíos o subocupados–, producción de gases efecto invernadero de atmosferas cortas, desequilibrio demográfico –envejecimiento de la población con aislamiento social– y aumento en excretas de residuos más allá de sus fronteras.

De esta manera la adaptación a la extensión territorial configura ciudades las cuales -impregnan de ciertas características a sus individuos, orillando a estos de manera pasiva a tomar el rol adaptativo en una ciudad que viaja a la insostenibilidad global, donde esta saturación en los servicios básicos están directamente relacionados con la sociedad en su conjunto y no pueden ser afrontados desde las demás fuerzas sociales (Gidenns, 2009). Así la ciudad es un lugar, espacio o territorio, donde por un lado, los colectivos unen sus fuerzas y sinergias para crear armonía, convivencia, amistad y fraternidad; por otro lado, la vida de los colectivos que ocupan las ciudades determinan a través del mismo lugar una identidad: con sus signos, códigos, simbolismos, culturalidad y hasta religiosidad, pero además se crea a través de los determinantes sociales de la salud, una manera característica de enfermar y padecer, estos en su distribución determinan de manera directa o indirecta un proceso de salud/enfermedad, estos determinantes reconocen que la salud/enfermedad tiene un posicionamiento con determinación social, que se configura en los colectivos y además crea cierta dinámica social, alrededor de estos mismos, condicionando una reconstrucción e interpretación total en lo

social-económico-político-cultural, así se vislumbran todos los procesos sociales que emergen de las ciudades donde formas como la producción, consumo y lógica distributiva (López, 2008), son determinados por un Estado, que es garante de un ordenamiento social, el cual debe ser equitativo y justo, así que estas formas capitalistas neoliberales, ofrecen un perfil en salud, los cuales tienen por hecho factico a la ciudad como conglomerado de territorio e identidad, así las fuerzas de convivencia, la identidad y los determinantes sociales de la salud, se *convierten en parte del núcleo de la ciudad misma,* en ese sentido las ciudades pueden agredir de manera directa o indirecta la salud de los colectivos.

Es así, que las ciudades son construidas a partir del paso del tiempo a través de una estructura predeterminada, aquí se enmarca la *historicidad*, donde el marco del Estado Constitucional condiciona de una manera directa o indirecta los elementos que constituyen las costumbres, tradiciones, memoria, rituales, con sus formas de organización y reproducción social, despojando la territorialidad ancestral del espacio nombrado y simbolizado, así las ciudades se han ido construyendo en un sin origen despojado de filiación de grupo en la integración social, de esta manera las cruentas realidades que suceden en la metrópoli de la ciudad de México, convocan a la reflexión donde la gran cantidad de desechos se estancan por ausencia de espacios (Imagen 1), a esto se suma la escases de aire limpio solo 11 días en 2016 (Cruz, 2016) (Imágenes 2, 3 y 4), escases de agua en la demarcación más poblada de la Ciudad de México Iztapalapa lo que genera oportunismo partidista electoral y *mafia del agua* (Gómez, 2016), así mismo el índice de Rayos Ultravioleta (RU) que equivale a radiación solar se ha mantenido a la alza (Notimex, 2015), de esta manera la relación entre hábitat y calidad de vida se ve trastocado, por la inoperancia de las Políticas Publicas que aglomeran a los colectivos en un espacio insuficiente y si alternativas claras de ocupación de espacios cohabitables.

Así donde la solución mediática a ciertos problemas se resuelven sin un *análisis macro-meso-micro*, las decisiones son tomadas a la ligera en un marco de ineptitud e ignorancia, nos referimos a que la contaminación del Valle de México se combatirá con la medida de que los vehículos no circularan un día a la semana y un sábado al mes (Enciso, 2016) o en ocasiones si es debido se aplicara el doble no circula, de esta manera, se

tiene contemplado que en la Megalópolis (la cual, está integrada por 173 municipios -91 del Estado de México, 29 del Estado de Puebla, 37 del Estado de Tlaxcala, 16 de Morelos y 16 de Hidalgo y las 16 delegaciones del Distrito Federal-), dejen de circular al día 2 millones de automotores solo en la Ciudad de México y 18 municipios mexiquenses, a partir del *05 de abril del 2016 por un lapso de 90 días* (Enciso, 2016) se aplicará esta normativa, cabría preguntarse dos cosas ¿con esta medida se abatirá la contaminación atmosférica de la Ciudad de México?, y por el otro ¿se tiene contemplado el agilizar y trasladar a más de 2 millones de usuarios en el transporte público de la Ciudad?.

Imagen 1



Las 13 estaciones de transferencia de desperdicios en la Ciudad de México no se dieron ayer abasto para recibir las cargas de los camiones recolectores, ante el cierre de tres confinamientos en el estado de México que había ordenado el miércoles el gobernador Eruviel Ávila por la contingencia ambiental. Foto Víctor Camacho.

Fuente: *http://www.jornada.unam.mx/2016/03/18/*

Imagen 2



La Comisión Ambiental de la Megalópolis (Came) activó ayer en la tarde la fase 1 de contingencia en la Zona Metropolitana del Valle de México, ante la elevada concentración de ozono, luego de dos días de precontingencia y mala calidad del aire. La imagen es desde la Torre Mayor. Foto Cristina Rodríguez.

Fuente: *http://www.jornada.unam.mx/2016/03/15/*

La primera, de acuerdo a múltiples estudios y diferentes expertos del área, se puede concluir que reducir las emisiones de monóxido de carbono (CO) no va a reducir los valores medidas de ozono (O_3) puesto que los

habitantes se trasladaran en otros medios de transporte los cuales serán más contaminantes por consumo máximo de gasolinas y diésel (Riveros, 2009), agregándose también la incentivación en la compra de más automotores nuevos y viejos que se adicionaran al parque vehicular existente (Alvarado, 2016), debe mencionarse que estos contaminantes tienen efectos en salud muy graves, tales como la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Anemia, así como incrementar el número de hospitalizaciones en pacientes Asmáticos o que padecen otras enfermedades respiratorias, así mismo a estos contaminantes se les imputa de manera directa la muerte de 22 mil habitantes según datos de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) (Enciso, 2016), así mismo en la Ciudad de México se aplicó un nuevo reglamento de tránsito que entro en vigencia el día 15 de diciembre del 2015 (Redacción, 2015; Cruz, 2016), este reglamento nunca consultó el rendimiento de consumo de gasolina de un automotor por lo cual la máxima velocidad en la Ciudad de México será de 80 kilómetros por hora en vía principal, esto condiciona a que el combustible no se degrade adecuadamente emitiendo a la atmósfera más contaminantes además de saturar las avenidas por efecto domino; para dar pie a la siguiente respuesta, en 1994 una persona empleaba 27 minutos en promedio para trasladarse, en 2007 el promedio era de 59 minutos , actualmente ese tiempo se incrementó 300 por ciento, así es que ahora se invierte cuatro horas en promedio para trasladarse, además las personas gastan entre 100 y 400 pesos diarios en traslado, con un aforo vehicular que alcanza los 8 millones de automotores al día entre foráneos y locales de la Ciudad de México, donde el servicio concesionado de transporte atiende casi 55 por ciento de los 15 millones de viajes-tramo-persona-día, con alrededor de 28 mil microbuses, todo esto tiene un impacto negativo en la movilidad (Alvarado, 2016; Servín, 2015), pongamos en la mesa 18 millones de viajes-tramo-persona-día no han sido contemplados, así la catástrofe se avecina, ahora la Ciudad de México se colapsara en su transporte público y en sus políticas públicas, por carecer de una planeación futurista y de beneficio común, así la Ciudad de México se sumerge entre insultos y lenguaje corporal agresivo como expresiones incontrolables del fastidiado vivir de entre contaminación secundaria a tráfico y ausencia de transporte, aunado a esto hay, estrés, angustia, suicidio, e incluso homicidio o muerte (Alonso, 2006).

Imagen 3



Algunas personas gastan hasta 400 pesos diariamente en trasladarse de su casa a los centros de trabajo. Foto Carlos Ramos Mamahua. **Fuente**: *http://www.jornada.unam.mx/2015/12/14/politica/002n1pol*

Imagen 4



Vista de la contaminación de la Ciudad de México desde el oriente, ayer al mediodía. Foto Alfredo Domínguez: **Fuente**: *http://www.jornada.unam.mx/2016/04/01/*

Unos días después en la Ciudad de México, como se había premeditado esta se colapsó (Imagen 6,7,8,9), todos aquellos conductores que no pudieron usar su vehículo buscaron movilizarse en las unidades del transporte público y concesionado, como trolebús, Red de Transporte de Pasajeros (RTP), tren ligero, Metro, Metrobús, microbuses y autobuses –que en el caso de los tres primeros fueron gratis– (Romero, 2016), y como era de esperarse se registró incremento en la demanda del servicio (Imágenes 10 y 11), fuertes aglomeraciones, desesperación e incluso, esto genero deserción laboral como escolar por no tener medio de transporte adecuado puesto que por un lado se incrementó el costo del pasaje, así como ausencia de transporte por la alta demanda, en contraparte, los políticos que deciden amenazan a sus ciudadanos argumentando que no se permitirán protestas por la iniciativa de ley del Hoy No Circula "vamos a replegar, si no es a través del dialogo y la negociación tendrá que ser la fuerza pública la que lo haga" (García, 2016), aquí se observa un discurso de criminalización de alianzas a la reunión de protesta en contra de una iniciativa de ley, fomentando una Democracia de Reyes y Reinas con súbditos arrodillados, de esta manera largas filas, tumultos y descontento social mezclado por la inoperancia política de una Ciudad que se colapsa, son el escenario perfecto para entender que una Ciudad se torna insostenible, sino existe un plan a futuro y corto plazo, así la *anomia social*

hará su aparición, y permanecerá como estandarte de las nuevas generaciones por venir.

Imagen 5



La puesta en marcha del nuevo Hoy no circula provocó un incremento de usuarios en los medios de transporte público. La imagen corresponde a la estación Pantitlán del Metro. Foto María Meléndrez Parada. **Fuente**: *http://www.jornada.unam.mx/2016/04/06/capital/036n1cap*

Imagen 6



Protestan contra el programa Hoy No Circula a la altura de la caseta de Tepotzotlán, con dirección a la Ciudad de México. Foto: Karen Alpide/ Obturadormx.
Fuente: *http://www.eluniversal.com.mx/articulo/metropoli/cdmx/2016/04/6/transportistas-bloquean-la-mexico-queretaro*

Imagen 7



La estación Indios Verdes del Metro fue una de las que registraron aglomeraciones. Foto Yazmín Ortega Cortés. **Fuente**: *http://www.jornada.unam.mx/2016/04/06/capital/036n1cap*

Imagen 8



Primer día de Hoy No Circula y la contaminación a tope. Foto: Eduardo Miranda. **Fuente**: *http://www.proceso.com.mx/435992/falla-medida-contra-contaminacion-manana-aplica-doble-hoy-circula*

Imagen 9



Pasajeros a la espera de un autobús en Periférico y Tláhuac. Foto: Carlos Ramos Mamahua. Fuente: *http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2016/04/06/segundo-dia-de-restriccion-vehicular*

Imagen 10



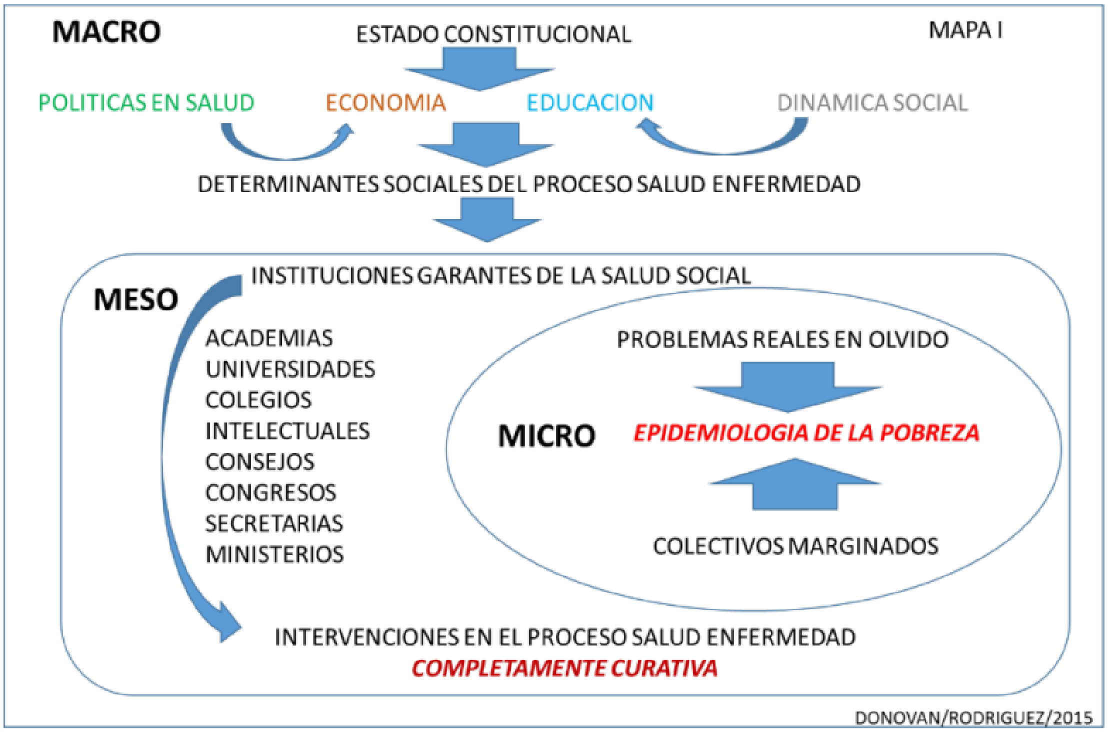
Pasajeros en el paradero de Metro Chapultepec. Foto Yazmin Ortega. Fuente: *http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2016/04/06/segundo-dia-de-restriccion-vehicular*

Aun así, el vivir en la Ciudad de México y sus zonas conurbadas, constituye el más grande laboratorio social del mundo, puesto que aquí se gestan relaciones sociales, las cuales dan vida a la ciudad, identidad de colectivos e individuos, generan una cultura, y una apropiación de vivir, donde la relación entre ciudad y salud se consolida en estos espacios urbanos y es olvidada por completo esta relación se acota solo a una mirada, la contaminación por automotores, dejando a un lado la contaminación auditiva, la de los alimentos y el agua, los condicionantes de trabajo paupérrimas, la sobresaturación de servicios [médicos, de procuración de justicia, educativos, etc.], los accidentes viales, los actos de violencia extrema, el abuso de alcohol y tabaco, tráfico de drogas, tráfico de personas, los problemas emocionales, todas y cada una de estas patologías por asi llamarles, entran dentro del término acuñado a la epidemiologia de la pobreza.

Hablar de *epidemiologia,* es referirnos a la condición de una disciplina que se estructura a través de un concepto básico *-riesgo- (peligro o condición potencial de probabilidad de ocurrencia de un evento en un todo: enfermedad en un colectivo)* y a un concepto de relación *-factor de riesgo- (atributo o característica única de un grupo poblacional para presentar mayor incidencia de enfermar)* (Almeida, 2015), esta estructura disciplinar propone que sus indicadores obtenidos a través de riesgo y factor de riesgo

conformen un acercamiento en los rieles de los indicadores de salud, que conforman el poder absoluto de validez para la creación de un elemento más de sometimiento médico-social, es verdad que los epidemiólogos no tratan de manera directa con la enfermedad si en definitiva realizan aproximaciones a esta, acercamientos, barnices, así desde un poder en salud cooptado por el Estado, se pretende afirmar que el enfermar de los colectivos guarda en sí misma una predicción de riesgo absoluto y relativo para la salud de acuerdo a sus condicionantes de vida que está dada en la Ciudad misma, esto lo podemos afirmar cuando: el aumento de la pobreza y la marginación nos conduce al aumento en el contagio de VIH, embarazo adolescente, adicciones, violencia y homicidio, conflictos bélicos por desorganización social (narcotráfico), zoonosis como *Toxocara cannis*, enfermedad pulmonar obstructiva crónica por contaminación de aire, accidentes de tránsito vehicular, suicidio, cólera, criptosporidiasis, diabéticos e hipertensos sin control adecuado, sobrepeso y obesidad, anorexia, bulimia, suicidio, tuberculosis, dengue, retraso en desarrollo neurológico por contaminación de agua.

Toda esta gama de manifestaciones del padecer son generadas y engendradas en las ciudades, las cuales viven dentro del *producto de una crisis política-económica nacional* (Mapa I) donde el Estado inicia su fuga programada en aras de enriquecimiento de arcas, abandonado la realidad y necesidad del otro, en definitiva esto da pie a una situación de terapia intensiva de colectivos que por modelos epidemiológicos no observables, marginan y condicionan inequidad en colectivos nacionales, asi esta *epidemiología de la pobreza* representa una problemática respecto a la salud de la colectividad donde la morbilidad con la consecuente mortalidad predominará en las ciudades a través de un *factor de riesgo modificable la pobreza y el hacinamiento ciudadano*, en sí seguimos en un mundo sin rumbo social claro e incluyente, o caso, continuar con la mentira, miseria y dadiva es tener rumbo.



Mencionar que el hacinamiento e insalubridad, con la ausencia de agua potable, espacios de esparcimiento y alimentos, condiciona el desarrollo de epidemias sociales las cuales cursan desde desnutrición hasta violencia [homicidio], es por esto que las ciudades son parte integral del desarrollo social de la humanidad, que para su comprensión y análisis se debe tener claro una realidad completa de esta conceptualización. Pero a pesar de toda la carga negativa ocasionada por el desarrollo social, la mal planeación de las Ciudades con su inoperancia en políticas públicas y los bonos demográficos agregados, se debe entender que las Ciudades son parte de la búsqueda del bienestar completo de los colectivos, por lo tanto el desarrollo urbano con la planeación *funcional-estructural-ecológico-ambientalista* (instituciones, servicios, trabajo, educación, servicios de salud, vías de comunicación, áreas verdes, recaptura de agua de lluvia, plantas de tratamiento de aguas, solares, etc.), esto condiciona una nueva forma de vislumbrar las acciones que corresponden a la búsqueda de la salud completa de los colectivos, donde acciones en *políticas incluyentes* abarquen los modelos de los espacios urbanos en la búsqueda de *Ciudades Saludables*, este término no es nuevo tiene su origen desde los años 70s donde la salud es entendida no solo como una condición

individual sino en un marco social (OMS, 1998; OMS 1986), así en 1984 en la *Carta de Ottawa* se establecieron las bases del proyecto de ciudades saludables, basados en dos ejes: la promoción de la salud basados en la Atención Primaria a la Salud y el bienestar de los ciudadanos que viven, radican y perpetúan en estos espacios urbanos, para que estos se conviertan en espacios saludables, donde sus habitantes tengan una salud óptima en función de los hábitos de vida y factores ambientales, políticos económicos y sociales (Rosales, 2013), mencionar que, en los próximos años más del 50% del total de los habitantes del planeta tierra vivirá en ciudades, ha llevado a la Organización Mundial de la Salud (OMS o WHO), a coordinar los programas de promoción de la salud pública (PPS o HPP) y de política de salud ambiental (PPSA o EHPP), para promover el proyecto de *Ciudades Saludables*, (Lozano, 1997), desde una visión que muestre que las ciudades son condicionantes de la vida de los colectivos, y no solo los condicionantes individuales son la causa directa de la salud total.

Así, la Ciudad de México ocupa el lugar 126 respecto a calidad de vida (Forbes, 2015), este deterioro en relación al tema de salud, se traslada a una mortalidad marcada en accidentes de transporte, agresiones y diabetes mellitus (El Universal, 2015), lo cual fundamenta una relación directa con los estilos de vida, imaginar, que el transporte de la Ciudad de México es precario y de mala calidad, subrayando la mala calidad de los vehículos y las escazas rutas de servicio a colonias pobres y retiradas de la ciudad, termina por originar múltiples aristas al desenlace final del accidente con secuelas individuales en los afectados, por otro lado, la falta de empleo o empleos con tendencia al canibalismo social (Otazo, 2013), orillan a el aumento de violencia por asalto o secuestro con la culminación en homicidios (Casas, 2016), agregando también, que la complicación patológica grave de la diabetes mellitus, obliga a la necesidad de contar con apoyo social, familiar, una alimentación adecuada de temporada, con seguimiento médico y actividad física, lo cual condiciona al paciente que padece esta enfermedad a sumergirse en una Ciudad que no otorga ni lo más mínimo de los aspectos mencionados con antelación, a tener un calidad de vida con la enfermedad, es por esto que las ciudades tienen una carga de determinación social en salud muy marcada, es así que las ciudades no solo deben contar con habitaciones, individuos y calles, en una ciudad convergen actores, voluntades, sinergias, historias y vivencias, que reconstituyen la identidad total de la forma de vivir, por lo cual una

ciudad da la oportunidad de brindar conciencia urbana en la búsqueda de estilos de vida saludables, donde el consenso general crea la idea e identidad de un grupo, ¿hacia dónde mover esa voluntad social?.

Reflexiones finales

A manera de conclusión, las Ciudades son parte de un todo dotados de una complejidad entendida esta desde un marco *Macro* (Mapa II), donde los *determinantes sociales de la salud* están categóricos de una política, economía, educación y dinámica social dictaminada por un Estado ausente, a nivel *Meso*, donde las instituciones garantes de la salud social con sus intelectuales son olvidados o callados, por el protagonismo político de interés mediático, a nivel *Micro*, la epidemiologia social es aprendida de manera ahistorica, y solo lo curativo biomédico interesa, la huella ecológica se acaba asi como la identidad ciudadana y la convivencia social, las ciudades deben entenderse desde un origen y un futuro, no basta con decir que han pasado ya muchos años con crecimiento desordenado, las Ciudades son Insostenibles, y tenderán a su colapso, ahora fue un desbasto de agua y contaminación del aire, se aproxima lo peor perdida de huellas ecológicas por ciudadano, donde la esperanza de en vivir desaparecerá, ahora es cuando se debe mirar en una nueva Ciudad Saludable, llena de coparticipación social y política incluyente real, no solo son ciudades con entornos complejos, las ciudades son parte completa de una salud colectiva.



Referencias bibliográficas

ALMEIDA, N. Rouquayrol, M. (2008) *Introduccion a la Epidemiología*. 1 ed. Español. Impreso en Buenos Aires (Argentina), Editorial Lugar Editorial S.A

ALONSO F, Esteban C, Calatayud C, Aalamar B, Egido A. (2006). *Emociones y conducción. Teoría y fundamentos. Editorial Edita Attitudes. Serie Cuadernos de Reflexión Attitudes,* [en] *http://attitudes.org/wp-content/download/cuadernos_de_reflexion /09_Emociones_y_conduccion_Teoria_y_fundamentos.pdf*

ALVARADO R. (2016) "Persistieron altos niveles de ozono en días que no transitaron un millón de autos". *La Jornada Sección Opinión*. 01 de abril del 2016, [en] *http://www.jornada.unam.mx/2016/04/01/ capital/032n1cap*

ARZATE J., L. Velázquez y A. Villa (2012) *Huella ecológica, datos y rostros.* Cuadernos de divulgación ambiental, huella ecológica, datos y rostros. 1era. Edición Editorial Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, [en] *http://www.sema.gob.mx/descargas/ manuales/ HuellaEcologica_SEMARNAT.pdf*

CASAS D. A. Rodríguez y M. Salazar (2016) *Violencia en México: ¿problema social o de salud pública?* Medwave 2016 Mar; 16 (2):e6399 doi: 10.5867/medwave.2016.02.6399, [en] *http://www.medwave.cl /link.cgi /Medwave/Enfoques/Ensayo/6399*

CRUZ A. (2016) "Se registran solo 11 días con aire "limpio" en lo que va de 2016. *La Jornada Opinión.* 21 de marzo del 2016, [en] *http://www.jornada.unam.mx/2016/03/21/capital/029n1cap*

CRUZ A. y L. Gómez (2016) "Ante las críticas, analiza el GDF reducir 75% multas de tránsito. La norma en la materia generada por el Ejecutivo tiene toda la solidez jurídica: Ballesteros", *La Jornada Sección Opinión.* 19 de enero del 2016, [en] *http://www.jornada. unam.mx/2016/01/19/capital/ 029n1cap*

El Universal (2015). "Principales causas de muerte en México". *El Universal* Sección Opinión. 02 de noviembre del 2015, [en] *http://www.eluniversal.com.mx/articulo/periodismo-de-datos/ 2015/11 /2/ principales-causas-de-muerte-en-mexico*

ENCISO A (2016). "Incluyen en Hoy no circula a todos los autos sin importar holograma". *La Jornada Opinión.* 31 de marzo del 2016, [en] *http://www.jornada.unam.mx/2016/03/31/capital/031n1cap*

FORBES, S. (2015). "Las 20 ciudades con mejor calidad de vida en el mundo", [en] *http://www.forbes.com.mx/las-20-ciudades-con-mejor-calidad-de-vida-del-mundo/*

GÓMEZ, L. (2016). "Batalla diaria en Iztapalapa para conseguir agua". *La Jornada Opinión.* 27 de enero del 2016, [en] *http://www.jornada.unam.mx /ultimas/2016/01/27/batalla-diaria-en-iztapalapa-para-conseguir-agua-4752.html*

LÓPEZ, A. Escudero J. y Carmona L. (2008). "Los determinantes sociales de la salud". Una perspectiva desde el Taller Latinoamericano de Determinantes Sociales de la Salud, ALAMES. *Revista de Medicina Social.* 3 (4): 323-328

LOZANO, A. (1997). "Proyecto de Ciudades Saludables (Healthy Cities Project). Ciudades para un futuro más sostenible". Buenas Prácticas, [en] *http://habitat.aq.upm.es/cs/p5/a021_5.html.*

Notimex (2015). "Registran radiación solar muy alta en el valle de México". *La Jornada Opinión.* 27 de diciembre del 2015, [en] *http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2015/12/27/registran-niveles-muy-altos-de-radiacion-solar-en-el-valle-de-mexico-4531.html*

Organización Mundial de la Salud (OMS) (1986). "Salud bienestar social, Canadá y Asociación Canadiense de Salud Pública": en Carta de Ottawa para la promoción de la salud. Oficina Nacional de Canadá, [en] *http://www.cepis.ops-oms.org/bvsdeps/fulltext/conf1.pdf*

OTAZO, G. (20139 Canibalismo Social. El País Sección Opinión. 05 de junio del 2013, [en] *http://elpais.com/elpais/2013/06/04/opinion/1370367660_697115.html*

RIVEROS, H. (2009) Análisis del programa "Hoy no Circula". *Revista Ciencia.* Enero-Marzo 2009.

ROMERO, G, Llanos R., González M., Servín M., Cruz A., *et al.* (2016). Aumenta contaminación el primer día del plan temporal Hoy no Circula. La *Jornada Sección Opinión.* 06 de abril del 2016, [en] *http://www.jornada.unam.mx/2016/04/06/capital/036n1cap*

ROSALES, E., Agüero M, Cuenca S. (2013). "Ciudades saludables: una perspectiva de la organización mundial de la salud y redes internacionales". *Revista Legado de Arquitectura y Diseño.* 8 (13): 47-58.

SERVÍN, M., Gómez L., González R. y Romero G. (2015) Insuficientes, planes de movilidad en el D.F. La Jornada Sección Política, [en] *http://www.jornada.unam.mx/2015/12/14/politica/002n1pol*

DE LA PEDAGOGÍA TRADICIONAL A LA PEDAGOGÍA CRÍTICA, UN PASO NECESARIO EN LA UACh

Ramón Rivera Espinosa*

Introducción

La autogestión académica como alternativa viable ante la creciente demanda de servicios educativos no es más que la recuperación histórica de proyectos y la implementación de nuevos, orientados hacia una educación liberadora ante la realidad de dejarla a merced de las fuerzas del mercado. Se requiere un análisis de la concepción clásica de educación crítica, científica y popular en donde lamentablemente se dejó de lado el aspecto académico y se creyó que el flujo de recursos y la protesta política era una condición fundamental de elevación del nivel académico. Se requiere asimismo la demanda de condiciones reales de educación abierta incluyendo el nivel superior y de posgrado, con oportunidad para que no sólo las lógicas empresariales de las instituciones privadas sigan manteniendo los privilegios de franquicias para otorgar títulos, sino que además las organizaciones civiles tengan la oportunidad de accesar a éstas.

Hoy por hoy es evidente el abaratamiento de los títulos de parte de las instituciones de educación privada que, con el afán de lucro, crean programas y el mejor postor es el que continúa en el juego credencialista, en menoscabo no solamente de las instituciones públicas (hasta cinco años hay que estudiar para obtener una licenciatura en éstas, mientras que en numerosas escuelas privadas solamente se requiere de tres), haciendo que se pierda seriedad, se margine a estudiantes y se diluya el

* Profesor de la Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO.

sentido social del trabajo profesional de los egresados de instituciones públicas.

La educación liberadora -vieja propuesta de los luchadores sociales- tiene como finalidad que el individuo, y en general la sociedad civil superen el estado de alienación impuesto por la ideología de la clase dominante, haciéndose prioritario implementar una alternativa pedagógica que posibilite una ruptura radical al consenso que organiza y reorganiza la burocracia dominante.

La creación de una nueva cultura, de una toma de conciencia, de un trabajo de desmitificación de la realidad social imperante le corresponde a las clases subalternas, y el papel que cumple el docente como intelectual orgánico es fundamental (en el decir de Gramsci). Y es que entender el fenómeno educativo desde una perspectiva amplia, sociológica, histórica y política, es una labor ardua y de compromiso, tarea que ha sido asumida sólo parcialmente por algunos educadores y pedagogos combatientes de las mejores causas sociales.

Es cierto que los paradigmas que están presentes en este momento son meras modas que encubren una propuesta conservadora y alienante, como la llamada excelencia académica y la calidad total en la educación, con conceptos de corte empresarial se ha impuesto una visión de la educación y de la cultura que de principio excluye las necesidades reales de la población y del progreso necesario de nuestro país.

Política y Educación

Hay que hacer uso de los espacios que fueron ganados a través de la revuelta, la contestación, la organización, y ponerlos al servicio de la clase trabajadora del campo y la ciudad del país, Ya que esta contracultura y su correspondiente pedagogía surgen de un contexto social, habiendo a su vez un correspondiente teórico de explicación de la realidad y de esta interacción constante entre teoría y práctica que sólo lo otorga la acción-reflexión-acción, así es posible lograr la concientización entre las amplias capas estudiantiles y de sectores de la población que vean en la institución escolar realmente un espacio donde sean manifiestos sus intereses más sentidos.

En la labor de educación, investigación y servicio es necesario descubrir la relación de lo que se aprende con el quehacer humano y aprender de los campesinos como una metodología que hay que valorar y aprender,[25] dice Freire que: "es necesario saber que las técnicas agrícolas no son extrañas a los campesinos. [26] Su trabajo diario no es otro sino el de enfrentar la tierra, tratarla, cultivarla, dentro de los marcos de su experiencia que, a su vez, se da en los marcos de la cultura. No se trata sólo de enseñarles, hay también que aprender de ellos" (Freire, 1973). El pensar crítico debe de ser impulsado. El *deber hacer* es contraproducente ya que difícilmente existe el compromiso de los educandos por estudiar de una manera autónoma y esto parte de su actuar tradicional, en la educación que tiene estas características.

Se habla de calidad en la educación que debe involucrarnos, desde la perspectiva de Servicio Universitario, lo que aún no se expresa en mayor compromiso de parte de la Universidad Autónoma Chapingo UACh hacia el medio rural. Aquí está implícito para quién se educa y a quién se dirige la educación que se imparte en la UACh. Si es para el sector campesino fundamentalmente, y para otros actores sociales que confluyen cerca de la universidad. Además de orientarse la universidad futura en la directriz de ser una institución abierta. En este "sentirse satisfecho en esta sociedad insatisfecha" (Heller *et al.*, 1994).

Son momentos en que la responsabilidad de educar no sólo está en el monopolio estatal o en las escuelas de carácter religioso sino en las iniciativas también de los grupos progresistas de la nombrada sociedad civil. Este es el momento de impulsar expresiones innovadoras en el ámbito pedagógico (Rivera, 2001). Si bien las instituciones oficiales día a día imponen límites de acceso a la educación, por motivos de la restricción presupuestal como por las orientaciones elitistas de ésta, la acción unida y consecuente, académica y política, si consideramos que la educación es un derecho impostergable, tiene que estar presente, no sólo en el aula, el

[25] Iniciativa exitosa que ha desarrollado un colectivo de profesores de la UACh: Véase Mata García, Bernardino (coordinador). 2013. Escuelas campesinas 10 años en movimiento y (2014) Escuelas campesinas en México. UACh, México.

[26] Realmente es un reto para los educadores y para los interesados en cambios significativos. En un elemento que es de gran importancia la cultura. Freire niega el termina extensión e integra el de comunicación. Con un humanismo científico y dialógico.

sindicato, el espacio escolar sino en la misma comunidad cercana a la escuela.

Lo prioritario es elaborar programas de educación a distancia, en el sentido de tener un acercamiento mayor de la Universidad, de real autonomía, con las organizaciones de la llamada sociedad civil. En los últimos tiempos, la educación superior ha experimentado cambios numerosos y específicos en los contextos regional, nacional y local. Cabe definir tres tendencias principales que se observan en los sistemas de educación superior y las instituciones de todo el mundo: la expansión cuantitativa; la diversificación de las estructuras institucionales, los programas y las formas de estudio; y las restricciones financieras.

Los desafíos con que tropieza la educación superior. Los imperativos actuales del desarrollo económico según estima también la UNESCO, deben estar destinadas a lograr un desarrollo humano sostenible (UNESCO, 2000). La búsqueda de soluciones a los problemas derivados de estos procesos depende de la educación, comprendida la educación superior. Se acepta en general que la calidad de los estudiantes de la educación superior depende en gran medida de las aptitudes y la motivación de los alumnos que egresan de la enseñanza secundaria.

La internacionalización de la educación superior obedece en primer lugar al carácter universal del aprendizaje y la investigación. El número cada vez mayor de estudiantes, profesores e investigadores que trabajan, viven y se comunican en un contexto internacional demuestra claramente esta tendencia. Las condiciones adversas en que funcionan las instituciones de educación superior, en especial en algunos países en desarrollo, deben ser corregidas gracias a la solidaridad internacional. En este sentido, es importante promover programas e intercambios que permitan reducir los desequilibrios existentes y facilitar el acceso a los conocimientos y su transferencia. En México se discute sobre el futuro de la universidad y no es ajena ya a todos nosotros la corriente globalizadora y la terquedad de los gobernantes a consolidar la inserción de la escuela a la lógica del mercado y la tendencia tecnológica y excluyente de las mayorías; sin embargo, una tarea prioritaria y de resistencia es la de mantener el principio de generar pensares libertarios y autónomos en nuestras instituciones, esto como garante mínimo de soberanía local que tendrá que ser nacional. La UACh debe profundizar un proyecto democrático amplio

con una propuesta académica política concreta, en donde exista una concepción del hombre y de la sociedad distinta a la existente, esta es una labor de los sectores estudiantil, académico y de los trabajadores.

La docencia en la UACh

En el trabajo docente hay la necesidad de ejercer la directividad del proceso enseñanza-aprendizaje, respetando además el espontaneismo de los alumnos y atendiendo sus propios juicios y racionamientos. Creo en el papel del docente como líder y coordinador y en la posibilidad de que el grupo mismo desarrolle situaciones de autogestión y compromiso en la aprehensión y creación del conocimiento, de lo contrario todo sería un caos y no se cumpliría con el objetivo principal que es *el manejo de la información y su uso transformador*.

Lamentablemente en la UACh persiste una visión de la enseñanza y la investigación positivista. Sí bien la UACh mantiene un prestigio ganado a pulso aún no se ha convertido en un centro generador de alternativas pedagógicas. El impacto de servicio universitario hacia la comunidad cercana a la institución y de apoyo al campo es mínimo en, relación a su importancia como institución agrícola.

Ante lo que requerimos que sea aplicable "una pedagogía de la exigencia", condición mínima necesaria para un efectivo proceso de enseñanza-aprendizaje y con mayor razón en el estudio de las disciplinas agronómicas, aquí es conveniente hablar de ¿qué se debe enseñar? Y es obvio que se tenga una tendencia manifiesta hacia una teoría y un método[27]. Es claro que la Universidad Autónoma Chapingo debiera funcionar como un sistema que permita estudiar los fenómenos agrarios y agrícolas como una totalidad, en la coyuntura histórica y social. Para lo cual es necesario mantener la visión de realizar un análisis político académico de la UACh, de la situación en el país, y del mundo.

[27] La Escuela de los Anales fue y sigue siendo una alternativa de gran importancia al abordar el estudio de la historia, y sobre todo por la actitud progresista de los teóricos que consideran esta disciplina como un elemento de comprensión de la realidad humana y una herramienta de liberación política.

La UACh es propicia para consolidarse como una instancia académica de vanguardia, sin embargo, persisten vicios de organización que impiden la búsqueda de alternativas, a pesar de que se constituye su trabajo cotidiano, a través de una legislación democrática, que garantiza la participación de la comunidad universitaria; pero en su interior se mantiene el corporativismo.

En las áreas o departamentos, grupos de profesores mantienen su hegemonía; esto es de sobremanera negativo porque el voto mayoritario de los académicos muchas veces limita la iniciativa individual o de pequeños grupos académicos. Convirtiendose en cuestión política lo que debe de ser académico. Asimismo, el voto mayoritario estudiantil permite que llegue al poder rectoril y departamental quien tenga mayor poder de convencimiento, atendiendo las necesidades materiales de bienestar de este sector.

Un caso vergonzoso fue el del *affaire* entre estudiantes de posgrado en Ciencia Agrarias en el Departamento de Sociología Rural en el año 2001, donde un grupo de estudiantes copiaron de textos de internet para presentar sus trabajos académicos en la 3ª Generación doctoral, que costó su permanencia y desencuentro académico de los docentes. La situación no debió de haber rebasado la instancia departamental. Pero, preguntemos, en Chapingo, ¿dónde ha quedado la conciencia social?, ciertamente no es bueno para la Universidad regresar a la actitud enferma de los grupos hegemónicos contestatarios. Con la irracionalidad a cuestas. Sino de impulsar propuestas y proyectos que incidan con las comunidades marginadas, en una participación conjunta entre profesores, estudiantes y autoridades, quienes al fin y al cabo constituyen la fuerza y esencia de la UACh.

La UACh debe comprometerse ante la sociedad, lamentablemente hay instancias de corte burocrático. El sindicalismo no prospera en su real labor y se convierte en un refugio de un sector de profesores que buscan sus propios intereses. La crisis es general y la búsqueda de alternativas para salir del marasmo es una necesidad.

En el trabajo colectivo de estudiantes-maestros, trabajadores y sectores invitados de la población local puede haber un uso racional distinto de la institución, en que se aprovechan los espacios físicos y constantemente se

están replanteando tareas de manera democrática, de ahí que la autocrítica constante permite que se rectifiquen errores a tiempo. Existirá en esta experiencia de enseñanza-aprendizaje una apreciación de la responsabilidad estudiantil por su propia formación, desmistificación de la ideología dominante y de apropiación y creación de conocimiento con una aplicación práctica hacia los intereses de las clases subalternas.

Es una realidad distinta en el ejercicio del poder dentro de la Universidad de conocer la realidad tal y como es y de generar alternativas colectivas de transformación de esa realidad, se aprecia, en fin, que la didáctica crítica es aplicable como oposición a la didáctica tradicional y autoritaria de la Universidad elitista, dogmática y positivista. Una cosa es la planeación institucional, que existe en la UACh, los proyectos que presentan en periodo electoral los candidatos a la dirección y otra es el cambio de actitud de los profesores y la tradición que expresan ante el valor de educar.

A reserva de parecer antipático esta descripción se orienta a consignar la tardía respuesta de apoyo a los ejidatarios de San Salvador Atenco; es sintomático de que la organización estudiantil, académica y de los trabajadores, se esperaba una enérgica protesta y manifestaciones de apoyo, que si bien se dio, fue a la distancia de seis meses. Y de parte de los trabajadores se dio el apoyo y fue en la UACh el pasado 11 de febrero en un foro local y en la Universidad Obrera de México en el D.F., el pasado 16 de febrero del 2001, que Chapingo junto con numerosas organizaciones de la sociedad civil dieron su apoyo a la resistencia atenquence.

De parte del sector estudiantil, su participación es casi nula. Está más preocupado el sector en organizarse para la quema del libro y las tardeadas en "La disco" o el “Rodeo” los fines de semana, no existiendo un compromiso real con las causas del campesinado. Un reactivante político solidario, fue el apoyo a los 43 estudiantes desaparecidos de la Normal de Ayotzinapa.

Reflexiones finales

Es importante la labor del maestro como concientizador, y la ubicación concreta del docente y los educandos en su contexto social y las

posibilidades existentes para transformarlo, implica el uso de espacios de libertad que poco a poco se van ganando, en donde sea posible que surja una organización más amplia de intelectuales orgánicos revolucionarios, en el paradigma de hoy; ciudadanos.[28] En la labor de educar en valores, la ética como un recurso imprescindible, en esta época de lógicas digitales (Gardner, 2011).

Desde una visión compatible educativa con Natura en donde la cuestión ambiental sea primordial, la educación ambiental para la compatibilidad (Torres, G. 2015). La intencionalidad es trabajar desde la perspectiva transdiciplinaria en procesos de reflexión científica orientando a la salud ambiental en los procesos curriculares que se deben innovar en los planes de estudio. Tarea por demás gigantesca.

Las evaluaciones de rendimiento escolar de nuestra región latinoamericana están por debajo de lo esperado y lo deseable, siendo significativo, lo que planteaba *El Foro de Dakar* del año 2000, que ratifica las metas de educación para todos, renueva compromisos y corre el plazo para el año del 2015:

> La tradición de la reforma educativa en nuestros países ha sido atribuir los problemas a la falta de recursos financieros y ubicar los problemas, en todo caso, en el lado de la ejecución. No obstante, todo indica que hay problemas también en el diseño de las políticas, y que hacen falta una revisión y un viraje profundos en la manera como los gobiernos y las agencias internacionales vienen encarando el tema educativo y el de la reforma educativa en particular. Las políticas que se han recomendado y adoptado en los últimos años no están respondiendo satisfactoriamente a las necesidades y expectativas de la población latinoamericana, a las realidades del sistema escolar y de los docentes en particular, y no han tenido los resultados esperados. "En el contexto actual de globalización, queremos preservar algunos valores que son esenciales a la identidad latinoamericana:...El valor supremo de la persona y la búsqueda de un sentido de la existencia humana [...]

[2828] La izquierda social llegó a considerar que formación de sus cuadros no solo se daría en el seno de los partidos políticos, siendo posible que en la escuela surjan elementos portadores de una contracultura como condición de compromiso revolucionario sistematizado del conocimiento teórico-práctico, portador de una verdad distinta y de una moral visionaria, de un sentido de la vida.

> El sentido comunitario de la vida, característico de nuestras culturas, principalmente las indígenas: [...] La multiculturalidad y la interculturalidad. La apertura y valoración de formas de conocimiento y de aproximación a la realidad que trascienden la racionalidad instrumental: [...] La libertad, entendida -en la tradición que recogió acertadamente Paulo Freire- como una conquista sobre nuestros egoísmos y los de los demás, como construcción de la autonomía de la persona y de su sentido de responsabilidad, [...] El trabajo como medio de realización personal y por ello derecho fundamental, no como subordinación acrítica a los intereses del capital ni como búsqueda eficientista de maximización del lucro [...] La búsqueda del “otro” en la construcción de un “nosotros” que fundamente el sentido ético de la vida humana, y la presencia constante de la utopía y la esperanza [...] Afirmamos la necesidad de la participación de la sociedad no sólo en la ejecución de las políticas y programas, sino en su formulación y discusión. La educación es asunto público y debe, por tanto, involucrar a todos sus actores y concitar su participación responsable. Esto es particularmente cierto y necesario en el caso de los docentes, sujeto clave de la educación y del cambio educativo". (Pronunciamiento Latinoamericano por una educación para todos*, 2000)*

El *II Pronunciamiento latinoamericano por una educación para todos*, fundamentalmente propone el derecho a la educación, con la Participación social, orientándose centralmente en lo pedagógico. Dando sentido de la educación y la construcción de ciudadanía, para asegurar asegurar *el buen vivir*, dando uso eficiente de las tecnologías y los medios de comunicación y la educación. Todo en alianza con el pueblo. (II Pronunciamiento latinoamericano por una educación para todos, 2015)

La nueva escuela posibilita la labor de difusión y apoyo a las causas populares, a través de comités de apoyo y de implementación de campañas de alfabetización y de educación popular orientadas a la población cercana a la UACh, ya sea como labor de los seminarios y cursos o como servicio social y este acercamiento es una demanda política y significa una ruptura con el actuar de la escuela tradicional sin demerito del desempeño académico. Tenemos la tarea y la responsabilidad de implementar espacios de creación colectiva y autogestiva.

Son importantes las historias de las diversas experiencias populares y la relación orgánica con los movimientos populares, así como la administración y su trayectoria y perspectivas como institución educativa crítica y popular, y la lucha por conformarse en una institución esto manifestado en: volantes, cartas abiertas, denuncias y toda la información de los sucesos que portan los protagonistas que conformaron la comunidad el plantel.

Referencias bibliográficas

BARREIRO De N. T. (1975) "La Educación y Los Mecanismos Ocultos de la Alienación", [en] "Crisis De La Didáctica". *Revista de Ciencias de La Educación.* Rosario, Argentina: Axis.

BROCCOLI, A. (1987) *Antonio Gramsci y La Educación Como Hegemonía.* México: Nueva Imagen.

DOCUMENTO, (1986) UAM-Iztapalapa. Area de concentración en Antropología de La Educación.

DURKHEIM, E. (1988) *Educación y Sociología.* Madrid: Península.

HELLER, A. y F. Ferenc (1994) *Políticas de la Posmodernidad. Ensayos de crítica cultural.* Barcelona, España: Península.

FREIRE, P. (1973) *¿Extensión* o *Comunicación*? La concientización en el medio rural. México: Siglo XXI.

FREIRE, P. (1997) *Política y Educación.* México: Siglo XXI.

FORO MUNDIAL SOBRE LA *EDUCACIÓN. (*2000). 26 al 28 de abril. *Dakar.* Senegal.

GARDNER, H. (2011) *Verdad, belleza y bondad reformuladas. La enseñanza de las virtudes en el siglo XXI*, España: Paidós.

GILBERT, R. (1978) *Las ideas actuales en pedagogía.* México: Grijalbo.

LABARCA, G., T. Vasconi, S. Finkel e I. Recca (1988). *La Educación Burguesa*, México: Nueva Imagen.

LATAPÍ, P. (Coord.) (1994) *La educación formal. Lecturas básicas para investigadores de la educación*, México: Nueva Imagen-SEP.

LEVITAS, M. (1977) *Marxismo y Sociología de la Educación.* México: Siglo XXI.

PRAWDA J. (1995). Logros, inequidades y retos del futuro del sistema educativo. México: Grijalbo.

"Pronunciamiento Latinoamericano por una educación para todos". *Revista Latinoamericana de estudios educativos*. (México), vol XXX. núm. 1, pp. 157-164. [en] *http://www.cee.iteso.mx/BE/ RevistaCEE /t_2000_1_07.pdf*

"II Pronunciamiento latinoamericano por una educación para todos". II Encuentro de Firmantes del Pronunciamiento Latinoamericano y I Encuentro Presencial de Comunidad Educativa. (Buenos Aires, 8-11 septiembre 2010). Polis, Revista de la Universidad Bolivariana, vol. 9, núm. 27, 2010. Universidad de Los Lagos. Santiago, Chile

RIVERA E. R. (2001) Proyecto *Educación Popular y Autogestión Pedagógica en Educación Media Superior y Superior en La Region Oriente del Estado de México. UACh.*

RIVERA E. R. (2001) "La Enseñanza de la Lengua Inglesa en el Contexto de la Cultura Campesina en Transición a Cultura Urbana. La preparatoria agrícola de la UACh". *3er. Encuentro de Lenguas Extranjeras de la UAM*, 21 de Septiembre. México. D.F.

RIVERA E. R. (2016) "Educación popular y autogestión pedagógica en educación media superior y superior en la Región Oriente del Estado de México", *1º. Congreso Internacional Online sobre desigualdad social y educativa en el siglo XXI. EUMED.* Málaga, España.

TORRES, G. (2015) *Educación ambiental para el desarrollo compatible.* México: Universidad Autónoma de Chapingo.

UNESCO. (2000). "Educación para Todos: cumplir nuestros compromisos comunes", Texto aprobado por el Foro Mundial sobre la Educación Dakar, Senegal 26-28 de abril del 2000. [en] *http://www.unesco.org/education/efa/fr/ed_for_all/ dakfram _spa.shtml*

VÉLEZ, P. A. *et al.* (1984) *Perspectivas de la Educación en México.* Colección Extensión Universitaria UAP. México

EDUCACIÓN INTERCULTURAL, DOS CAMINOS PARA LAS MUJERES DE "LAS NUBES" OAXACA, LA TRADICIÓN Y LA MODERNIDAD

Elisa Bertha Velázquez Rodríguez*
María Luisa Quintero Soto*

Introducción

Las comunidades indígenas de la Sierra Norte de Oaxaca México, habitan un territorio extenso de biodiversidad. Sin que sea un área protegida y sustentable, la propia naturaleza de la región ofrece a sus visitantes la riqueza de la vegetación caracterizada por sus especies endémicas que componen un paisaje de suma belleza e invita a su contemplación. Estas comunidades que fueron convocadas en tiempos remotos por el rey zapoteco Zaachila para asentarse en esta región, están integradas por pueblos mazatecos, chinantecos, zapotecos y mixes, que se han encargado de cuidar y preservar las montañas y bosques que son recursos naturales considerados zonas sagradas y mediante la asamblea de ciudadanos se establecen leyes y una amplia normatividad para conservar su entorno. Sin embargo, los pueblos de las nubes viven sus tradiciones sagradas y ciudadanas al margen de la modernidad, frecuentemente están distantes a la concepción del mundo que la racionalidad moderna ha instaurado sobre la historia de las mentalidades occidentales, las cuales construyen la realidad a partir de la tecnología aplicada.

En un mundo regido por el tiempo del mito, la razón entra en crisis así como sus estructuras funcionales, en la medida que es incapaz de explicar

* Profesoras-Investigadoras en la UAP Nezahualcóyotl. Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO.

los acontecimientos que suceden en el tiempo del mito. Pensar la tradición de los pueblos que habitan las cumbres de Oaxaca no implica necesariamente el rompimiento con la razón moderna, por el contrario, el mito está integrado en los discursos de la racionalidad, no obstante, tiene una visión holística, más allá de lo que aparece fragmentado como la visión parcial de los metarrelatos modernos que son diferentes al relato simbólico. El pensamiento mítico está engarzado en la razón simbólica que es propia de la tradición, mientras que el pensamiento moderno se ha estructurado en el dominio de la razón pura.

Las mujeres en las nubes

Ante la mirada patriarcal acerca de la distribución del trabajo por género, que arbitrariamente identifica a las mujeres con la reproducción biológica y la satisfacción de las necesidades masculinas, las mujeres desde la prehistoria han establecido una relación inseparable con la naturaleza, con la cultura y con el mundo simbólico, lo cual fundamenta su facultad de escuchar en forma permanente las otredades, comprender y develar el tejido simbólico que emana de la naturaleza y de la sociedad en su quehacer cotidiano de apego a la tradición, sin embargo, su interacción social las sitúa en la modernidad, en la cultura del progreso con su espíritu competitivo que persigue el estado de bienestar por medio de la adquisición de bienes materiales, es en esta dinámica que surge el conflicto femenino, ante la disyunción de continuar su vida en la tradición o incorporarse a la modernidad.

Siguiendo su tradición, profesan un gran respeto por las fiestas sagradas de su comunidad y por la sabiduría ancestral que explica el misterioso texto de la naturaleza y el devenir de la humanidad, y tienen un estrecho vínculo con la naturaleza que les lleva a cultivar el equilibrio de lo humano con el medio ambiente.

¿Que deben hacer las mujeres ante esta disyuntiva? otorgar más peso a la vida en la modernidad para sustentar en el debate público sus ideas participando en los diversos ámbitos de la esfera pública? O reservarse el derecho de conservar su práctica en la vida privada, acrecentando sus vínculos con la naturaleza y luchando por establecer el equilibrio con el medio ambiente? ¿Impulsar el progreso económico y material por medio de

la tecnología y sus saberes hipotético-deductivos o experimentar intensamente los mitos de la tradición? ¿Aceptar la modernidad y el impacto de las tecnologías en la organización de su vida o resguardar ortodoxamente la tradición omitiendo el encuentro con el discurso de la tecnología?

La tecnología en las nubes

Los pueblos de las nubes se sitúan en el paisaje lejano a las convulsiones de la modernidad apuntaladas por el maratón de la tecnología, el problema es que sufren la consecuencia de la incomunicación con otras comunidades, se aíslan de los servicios de salud, higiene y nutrición, que en el encuadre de la salud occidental, la situación de riesgo poblacional se presenta cuando sus habitantes cruzan enfermedades orgánicas y mentales. El cuerpo y la mente padecen alteraciones, que si no son atendidas por especialistas, la vida de las personas está en peligro. Ante esta problemática social, nos preguntamos si es posible la conciliación entre tradición y modernidad, entre la conservación natural y el progreso. De lo contrario, existe el riesgo de vivir al margen de los avances científicos y el despliegue de la tecnología, lo cual disminuye la calidad de vida de sus habitantes amenazando la salud comunitaria. De continuar en la marginalidad tecnológica argumentando la preservación de la tradición, los individuos de los pueblos de las nubes vivirán en el rezago comunicativo, alterando los procesos de información y no participando en la construcción de la realidad social.

Los modos de vida de la gente de las nubes se encuentran en conflicto: sus tradiciones determinan cada rasgo de su existencia, pendientes siempre del calendario ceremonial que va señalando durante todo el año los rituales de la siembra, la cosecha, el recaudo de alimentos, los nacimientos, los bautizos, las bodas y los funerales, así como los ritos de iniciación a la sexualidad, el tabú de la virginidad, la sangre menstrual, el alumbramiento, la nutrición mamaria, el destete y el desapego entre madre e hijo/hija. Rituales que provienen de los grandes mitos originarios que se plasmaron en la tradición. Sin embargo, los habitantes de las "Nubes" también desean participar en los acontecimientos políticos y económicos del país, también quieren escuchar los latidos del mundo, toda vez que las

generaciones de jóvenes interactúan con más facilidad con la cultura tecno-digital, están más informados de los acontecimientos políticos, sociales, económicos y científicos, nacionales e internacionales, y recurren a sistemas de información por Internet.

El cambio en las mentalidades se hace evidente desde el momento en que se le está dando importancia a los sistemas digitales como medios para conocer e interactuar con otros pueblos aún muy lejanos. La idea de habitar un mundo actualizado se está construyendo como un valor de primer orden en las prácticas sociales de los pueblos de las Nubes, la exigencia de dispositivos científicos para los sistemas de internet representan la mirada vigilante que garantice las condiciones para que su señal fluya, de tal modo, que la transmisión de la señal sea eficaz e ininterrumpida, eficaz en cuanto a la velocidad, a la capacidad de enlace con otros dominios y sobre todo, a la calidad de las representaciones de imágenes que se acompañen de textos discursivos. Si los servidores tienen matriz en un punto distante al usuario, la ineficacia de la señal es más probable.

El la perspectiva de la modernidad, el uso del mundo digital es una exigencia internacional, así que la educación desde sus basamentos hasta su cúspide tiene que conllevar la formación y la conciencia de su importancia. No es suficiente agregar a la curricula básica, media o superior unidades de aprendizaje que aborden estos temas, lo importante es que los sujetos de la educación tomen nuevas posiciones en el mundo de la modernidad. La producción del pensamiento moderno no proviene de la liquidez o la vacuidad que experimenta el sujeto que “ha matado a Dios” como dice Nietzsche, la modernidad es un estado de conocimiento que se construyó a partir del surgimiento de necesidades humanas que carecían de explicaciones y satisfacciones en ese instante; de sueños acerca del futuro, de añoranzas, de ideales tal vez nunca imaginados, de propósitos jamás coronados. La modernidad es un espejismo, y a la vez un asidero, un punto de referencia que traza enfáticamente el presente, el pasado y el futuro.

Por su parte, la tradición es la cuna de la humanidad, equivale a los brazos de la madre, al apego de su regazo, al mito originario que da cuenta del inicio de nuestra existencia. La tradición es el cúmulo de símbolos que dan dirección a nuestras vidas, sentido y satisfacción en el aquí y ahora.

Algunas mujeres de esta comunidad hacen estudios en educación superior en universidades de la capital de Oaxaca o de otros estados incluyendo el distrito federal, ante ello, se enfrentan a problemáticas diversas para desarrollar y concluir su formación. Una de ellas es la falta de equipo de cómputo y la carencia de Internet, de tal forma que no es posible que realicen ensayos, análisis de textos, incursionar a bibliografía especializada y a introducirse en redes y links que conecte con bibliotecas digitales del primer mundo. Ya bastante han logrado estas mujeres dentro de la estructura patriarcal, como es el hecho que las posicionó como estudiantes de educación superior, tomando acuerdos sobre el diálogo con sus padres y parejas, o bien, en tanto decisiones personales se incorporaron a Escuelas Superiores y Universidades. La nueva posición de estas mujeres.

De las nubes a la educación superior

La ausencia de bibliotecas, hemerotecas e internet representa un rezago en los estudios de educación superior puesto que no tienen las herramientas modernas que puedan llevar al desarrollo personal y de su comunidad. Ante este conflicto surge la interrogante de cómo conciliar la tradición con la modernidad. Si bien es cierto que en estas tierras se cultivan las tradiciones, al mismo tiempo hay una certeza de que las generaciones jóvenes necesitan satisfacer las demandas de una cultura moderna mundial y la contradicción es que si la tecnología como evidencia del marco teórico de la modernidad no es eficaz entonces las nuevas generaciones vivirán el rezago moderno y se entregaran al cuidado de las tradiciones completamente, aislando la posibilidad del desarrollo.

La educación superior es más que un ideal en los contextos metafísicos donde hombres y mujeres se superan para conquistar nuevos horizontes económicos, de prestigio social y del buen vivir burgués. Ahora podemos comprender que el sustento en el que reposa es el comercio globalizado, más bien de contracara a “los irresistibles poderes del mercado” (Bauman, 2013) y damos por hecho, que “las mujeres de las nubes” buscan en la Educación Superior una vena que conduzca a su comunidad a la vida democrática donde se pueda practicar la equidad de género y las garantías individuales para conservar la libertad de los individuos en la elección de

sus estilos de vida espiritual, intelectual, corporal y reasignen nuevos sentidos al concepto de salud colectiva.

Bauman cita a Henry Giroux en su texto de *La Vida Líquida* (2013) en su comentario del sentido de la Educación Superior, señala:

> Frente a la mercantilización, la privatización y la comercialización de todo lo educativo, los educadores tienen que definir la educación superior como un recurso vital para la vida democrática y cívica de la nación. Por consiguiente, los académicos, los trabajadores culturales, los estudiantes y las organizaciones sindicales han de responder al reto uniéndose y oponiéndose a la transformación de la educación superior en un espacio comercial… (Giroux [citado por] Bauman, 2013).

Pensar la educación superior para las mujeres de las "Nubes" implica dos consideraciones:

1-El mundo digital es una realidad que tiene que afrontarse a la par de la tradición. Es una realidad ineludible que posibilita el entendimiento y la explicación del planeta en la globalización, y es el medio para evitar el rezago, el atraso y la incomprensión del tiempo vertiginoso en el que transcurre la vida contemporánea, así mismo, la comprensión de los sentidos del espacio público y la subjetividad colectiva.

2-La educación superior es una vía para consolidar la democracia en la medida que la formación simbólica que proporcionan los saberes, conformen una conciencia de apertura en la que se incluyan las diferencias, toda vez que su participación política en las comunidades anuncia la transformación individual y social a partir del reencuentro del "uno y del otro".

Finalmente, podemos decir, que el acceso al mundo digitalizado acelera el vértigo del tiempo en el que debes mover con velocidad para no cambiar, qué paradoja, pero esta es la modernidad que contiene la vida líquida, como señala Bauman (2013), y sin embargo a la velocidad de la modernidad, existen todavía rincones en el mundo que conservan la lentitud, la contemplación y el recuerdo fresco de los símbolos que nos dan identidad.

Al filo de la pregunta: tradición o modernidad en las Nubes Oaxaca, subyacen mil respuestas de cómo conciliar la telemática y las obsesiones

por el internet con la estética de la tradición. El progreso de la modernidad no tiene le porque amenazar las tradiciones que practican las mujeres al conservar bosques, selvas y aguas, vincularse con la tierra a partir de una noción de lo sagrado y preservar la armonía del medio ambiente. La modernidad con el uso de las tecnologías sin conciencia ha provocado el desequilibrio ambiental que impacta la existencia de las comunidades que habitan en las nubes, provocando daño ecológico aráis de la violencia que ejerce el poder técnico-industrial, los peligros al desestabilizar la ecología traen consigo la pobreza y la desigualdad entre los individuos. Al conservar las tradiciones la amenaza del daño ecológico es más remota puesto que los ríos, manantiales, lagos, selvas y bosques al reconocerlos como zonas sagradas detienen la mano del progreso imperante que se ha convertido en el peligroso monstruo que devora el equilibrio ambiental.

Propuesta para re-pensar la educación superior

Si el conocimiento de los secretos de la naturaleza practicado en rituales por las comunidades de las nubes es la posibilidad de enmarcar el rumbo de la educación superior para los individuos de estas comunidades, entonces los saberes tecnológicos agilizaran la re-significación de la educación superior.

La propuesta para re-pensar la educación superior en el nuevo modelo educativo de México, recorre los escenarios de las comunidades indígenas, en este caso, de Oaxaca, considerando que las Universidades que forman profesionistas deben darse a la tarea de vincular la tradición con la modernidad, es decir, escuchar la vida ritual de las comunidades, que inmersas en su pensamiento mágico-religioso celebran múltiples fiestas patronales, y su tiempo lógico está determinado por el tiempo cíclico de la naturaleza, por ejemplo, los momentos de la cosecha son tan importantes en su existencia, más aún que sus deberes cívicos o escolares. Igualmente, el periodo de lluvias, marca los tiempos de fertilidad o esterilidad para las mujeres. En suma, el poder simbólico de la tradición inviste la existencia de las comunidades, especialmente de las mujeres que no debería entrar en conflicto con su desarrollo en la modernidad tecnológica. No tiene más supremacía la modernidad sobre la tradición. El curriculum de la educación superior es una propuesta de formación en el dominio

racionalista, más aún, es un instrumento que ayuda a las mujeres a comprender desde otros discursos su realidad de género, regional y global, pero no puede suplantar, substituir o quebrantar sus creencias, prácticas rituales y pensamiento mágico-religioso.

Conciliar respetuosamente los significados de ambos discursos, el de la tradición y el moderno, son tareas de la educación superior en el Nuevo Modelo de la Reforma Educativa. "El regreso de la sabiduría de los ancestros acerca del respeto al equilibrio ambiental es la solución a los riesgos del presente. El conocimiento de las culturas indígenas acerca de la biodiversidad y la sustentabilidad ponen en duda las intervenciones del método científico en el medio ambiente" (Velázquez y Quintero 2012). La tecnología y la modernidad a fin de cuenta son instrumentos para evitar las masacres y el exterminio de los pueblos, sobre todo de las mujeres, los avances de internet, celulares, computadoras, programas de software y revoluciones digitales tienen como finalidad generar un estado de bienestar personal y colectivo para las comunidades de las nubes, que es el propósito del bienestar social y alejado del "individualismo, como la reducción de la civilización, la negación de la intuición intelectual y causa determinante de la actual decadencia de occidente" (Guenon, 2001). Las mujeres que estudian la educación superior podrán incorporar los saberes de la modernidad a las voces de los antepasados, voces que cuentan la relación respetuosa entre lo femenino, lo masculino y la naturaleza. El desafío de la interculturalidad es justamente hacer cruces entre un dialogo y otro, entre un discurso y otro, dejando de lado "el monopolio de una sola cultura como patrimonio universal de la humanidad [...] es descubrir que otras culturas tienen una concepción diferente de la materia, del tiempo y del espacio, del hombre y del sentido de la vida" (Panikkar, 2006).

Referencias bibliográficas

BAUMAN, Z. (2013). *Sobre la educación en un mundo líquido*. Barcelona: Paidós

BAUMAN, Z. (2013). *Vida Líquida.* México, Paidós Estado Sociedad No. 143

BERMAN, M., Anderson, P., Habermas, J., Lyotard, F. J., *et al.* (1989). *Modernidad, Pos Modernidad*. Buenos Aires: Edit. Punto Sur.

GUENON, R. (2001). *La crisis del Mundo Moderno*. Barcelona: Edit. PAIDOS ORIENTALIA.

MARTÍNEZ, G., y L. Victorino (Coords). (2012). *Diálogo entre Saberes. Innovación Educativa, Educación Ambiental e Interculturalidad.* México: Edit. PORRUA

ORTIZ-Oses A. (1996). *La Diosa Madre*, Madrid: Trotta.

PANIKKAR, R. (2006). *Paz e interculturalidad*, Barcelona: Edit. Herder.

VELÁZQUEZ, E., M.L. Quintero *et al.* (2015). El Rencuentro con la Naturaleza: Voces Femeninas en el Tiempo, México. Edit. Castellanos-UAEM.

VICTORINO, L. (2010). *Epistemología, Educación Agrícola e Interculturalidad*, México: UACh.

EPISTEMOLOGÍA AMBIENTAL: CONOCIMIENTO, CONCIENTIZACIÓN Y ACCIÓN

Ranulfo Pérez Garcés*

Introducción

Las múltiples contradicciones del mundo actual, se hacen manifiestas desde los espacios más elementales de convivencia, hasta aquellos que afectan a grandes colectivos, comunidades, regiones y países. En el ámbito privado, estas contradicciones generalmente se establecen porque la mayoría de las veces se desconocen los problemas, a veces, aunque se les conozca se evaden las responsabilidades, o bien, a pesar de que se les conozca y se infieran los efectos que pueden generarse, la falta de acción genera efectos negativos en los núcleos familiares, que pueden llevar a la desintegración, la violencia intrafamiliar, el desarrollo de problemas de drogadicción, alcoholismo, embarazos tempranos, entre otros, que no sólo afectan a la familia, sino también a la sociedad.

En el ámbito público, los efectos de estas contradicciones suelen ser más devastadoras porque afectan a grandes grupos poblacionales. Muestra de ello son las repercusiones económicas, políticas y sociales, que ha traído consigo la emergencia e instauración del proceso de globalización, manifiestas en el desempleo, la marginación, pobreza, inseguridad alimentaria, inflación y deterioro ambiental. En apariencia, el impulso a este proceso ha supuesto que a través de mecanismos globales como los procesos macroeconómicos de inversión, intercambio comercial y de flujo de capitales, la democracia global y la activación de la sociedad civil mundial, era posible apuntalar el desarrollo de los países del mundo para construir una «sociedad global» en la que más que considerar las

* Profesor-Investigador del Centro Universitario UAEM Amecameca, Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO.

generalizaciones que supone la humanidad tal como la conocemos hasta ahora, con grupos sociales insertos en países menos, mediana o más desarrollados; los grupos sociales se constituyen en individualidades, capaces de formar cuerpos concretos organizados dentro de un entorno geográfico determinado que influyan en la ideología de sus componentes, suponiendo además, que la identidad común entre los miembros de esta sociedad global se vería reforzada por los símbolos, valores y modos de vida que comparten estos grupos como una unidad de conciencia que fortalezca los vínculos sociales.

Para tal efecto, se asigna un papel central a la «aldea global», desde la cual se busca impulsar un proceso capaz de describir las consecuencias socioculturales de la comunicación inmediata y mundial, al hacer posible conocer sucesos de todas partes del mundo, ver y oír a personas y conocer hechos como si se estuviera en el lugar y el momento en que estos acontecen, llevando a la suposición de que si podemos percibir estos hechos y acontecimientos como cotidianos a pesar de la distancia en tiempo y espacio, será posible conocer las bondades del mundo globalizado, las mejoras en la calidad de vida de las personas y la trascendencia que estos nuevos procesos están teniendo para prácticamente reconfigurar la vida actual, por las 'mejoras' que ello supone.

Si bien es cierto que el desarrollo tecnológico, informático y de telecomunicaciones ha revolucionado las formas de comunicación y acceso a la información en prácticamente cualquier lugar del mundo en fracción de segundos, permitiendo «conocer» personas e intercambiar información por el uso del internet, las redes sociales o la telefonía celular, lo que ha fortalecido de manera creciente a la aldea global, haciendo posible que se conozca mucha información; en el caso de la integración de la sociedad global, los resultados han resultado poco prometedores o han quedado como declaración de principios para muchas comunidades, en especial por las condiciones que prevalecen en muchos países y regiones del mundo, en las que es evidente que no se ha logrado impulsar el desarrollo para lograr los equilibrios que supone concretar la sociedad mundial con las condiciones que ello supone, y lo que es más, los problemas que se han venido enfrentando han tendido a agudizarse, tornando su futuro incierto.

De lo anterior, destaca que se refiera que la construcción de esta sociedad global dependerá de que se compartan símbolos, valores y modos de vida; la realidad actual hace suponer que esto es mucho más complejo de lo que se supone, por la multiplicidad de factores e interrelaciones que condicionan los resultados en diferentes ámbitos de lo social. De todos éstos, en particular, en el aspecto ambiental uno de los principales riesgos que se enfrenta es el Cambio Climático, un fenómeno sumamente complejo que ha mostrado sus efectos progresivos a nivel mundial no sólo por el alarmante aumento de la temperatura, sino por el incremento de las concentraciones de Dióxido de Carbono (CO_2) en la atmósfera, que dentro de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) es considerado el principal y dominante contribuidor a este fenómeno climatológico actual, ya que diversos estudios refieren que si bien en los últimos 650 mil años la concentración de CO_2 en la atmósfera se mantuvo con fluctuaciones por debajo de 278 partes por millón en la era pre-industrial, en la actualidad este valor ha llegado a 393 partes por millón.

Debido a estas condiciones, a partir de la década de los noventa se iniciaron esfuerzos internacionales tendientes a frenar su avance y mitigar sus efectos. Para 1995 el principal organismo internacional responsable de coordinar los estudios en materia de Cambio Climático, el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC por las siglas en inglés de *Intergovernmental Panel on Climate Change*) escribía en uno de sus informes “el conjunto de evidencias sugieren un cierto grado de influencia sobre el clima global” (IPCC, 1996).

A partir de ello, muchas de las naciones del mundo suscribieron el *Protocolo de la Convención Marco de las Naciones Unidad sobre el Cambio Climático*, conocido como el «*Protocolo de Kyoto*» que a manera de acuerdo internacional tuvo por objetivo el reducir durante los años 2008 a 2012 en 5.2% las emisiones de seis gases de efecto invernadero causantes del calentamiento global: dióxido de carbono (CO_2) , gas metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O), y de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF_6). A 20 años de firmado este protocolo, y a pesar de que año con año se realizan reuniones para verificar avances o redefinir estrategias, lo cierto es que los países adheridos a éste (uno de ellos es México), han enfrentado problemas importantes para lograr avances contundentes e instrumentar acciones

que marquen una clara diferencia, por los costos que ello implica, lo que ha significado que las emisiones de GEI continúan en una acumulación progresiva, acentuando los efectos climáticos que esta condición determina.

Lo paradójico de esta situación es que los países menos desarrollados y muchos de ellos, los más pobres del mundo, son los que están generando las menores emisiones de GEI, pero a la vez son los que enfrentan con mayor crudeza los efectos que genera el cambio climático. De acuerdo con la información reportada por el Banco Mundial en 2012, con base en los reportes emitidos por el *Centro de Análisis de Información sobre Dióxido de Carbono*, de la División de Ciencias Ambientales del Laboratorio Nacional de Oak Ridge en Tenessee, Estados Unidos, de 1960 a 1991 aunque han habido algunas fluctuaciones en las emisiones de CO_2, en general, se tiene un incremento sostenido para el periodo al pasar de 3,1 toneladas métricas *per cápita* en 1960 a 4,95 para el 2011 (BM, 2012).

En la Tabla I se presenta un comparativo, en el que se destaca que los países más pobres son los que menos emisiones generan, lo que resulta hasta cierto grado lógico si se considera que son los países en los que hay una menor tecnificación y menores ingresos para acceder a la compra de vehículos y otras tecnologías que contribuyen con dichas emisiones. No obstante, también existen contrastes entre los otros grupos de países, desde lo cual es claro que no necesariamente se puede establecer una relación directamente proporcional entre el desarrollo y tecnificación *versus* la emisión de contaminantes ambientales, como es el caso de Alemania y Japón.

TABLA I

Comparativo de las emisiones de CO_2 para diferentes países del mundo

PAÍSES CON MENORES EMISIONES		PAÍSES CON EMISIONES POR ARRIBA DEL PROMEDIO MUNDIAL (4,95)		PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	
PAÍS	EMISIONES DE CO_2	PAÍS	EMISIONES DE CO_2	PAÍS	EMISIONES DE CO_2
Afganistán	0,4	Alemania	8,9	Antigua y Barbuda	5,8
Benin	0,5	Arabia Saudita	18,1	Argentina	4,6
Camboya	0,3	Aruba	23,9	Bahamas	5,2
Camerún	0,3	Australia	16,5	Barbados	5,6
Djibouti	0,6	Austria	7,8	Belice	1,7
Entrea	0,1	Bélgica	8,8	Bolivia	1,6
Etiopía	0,1	Brunei	24,4	Brasil	2,2
Filipina	0,9	Canadá	14,1	Chile	4,6
Gambia	0,2	China	16,7	Colombia	1,6
Ghana	0,4	Emiratos Árabes	20,4	Costa Rica	1,7
Guinea	0,2	Estados Unidos	17,0	Cuba	3,2
Islas Salomon	0,4	Gibraltar	14,6	Ecuador	2,4
Kenya	0,3	Groenlandia	12,4	El Salvador	1,1
Liberia	0,2	Islas Caimán	10,3	Guatemala	0,7
Madagascar	0,1	Israel	9,0	Haití	0,2
Mali	0,1	Italia	6,7	Honduras	1,1
Malawi	0,1	Japón	9,3	Jamaica	2,9
Mauritania	0,6	Kazajstán	15,8	México	3,9
Mozambique	0,1	Kuwait	28,1	Nicaragua	0,8
Nepal	0,2	Luxemburgo	20,9	Panamá	2,6
Níger	0,1	Noruega	9,2	Paraguay	0,8
Nigeria	0,5	Omán	20,2	Perú	1,8
Rep. Dem. Del Congo	0,1	Países Bajos	10,1	República Dominicana	2,2
República del Congo	0,5	Qatar	44,0	San Cristóbal y Nieves	5,8
Rwanda	0,1	Reino Unido	7,1	Uruguay	2,3
Sierra Leona	0,2	República Checa	10,4	Venezuela	6,4
Somalia	0,1	Serbia	6,8		
Sri Lanka	0,8	Suecia	5,5		
Tanzania	0,4	Suiza	4,6		
		Trinidad y Tobago	37,1		
		Turkmenistán	12,2		

Fuente: Elaboración propia con base en la información del Banco Mundial (2012)

Como se puede observar, dentro de los países que generan CO_2, el GEI que más está contribuyendo al Cambio Climático, los que menores aportaciones generan son países que la Organización de las Naciones

Unidas ha clasificado como los menos desarrollados, con una contribución promedio de 0,3 así como aquellos clasificados como PPME (Países Pobres Muy Endeudados) con 0,2 del promedio anual del 4.9 calculado para el 2011. En la Tabla II, se presentan los valores promedio con base en las regiones propuestas por la ONU.

TABLA II

Valores promedio de las emisiones de CO_2 por regiones del mundo

REGIÓN	EMISIÓN PROMEDIO DE CO_2
África del Sur del Sahara	0,8
América Latina y el Caribe	2,9
América del Norte	16,7
Asia Meridional	1,4
Asia Oriental y el Pacífico	5,9
El mundo árabe	4,7
Europa Central y del Báltico	6,9
Europa y Asia Central	7,5
Unión Europea	7,1

Fuente: Elaboración propia con base en la información del Banco Mundial (2012)

La información anterior respecto de las emisiones de uno de los GEI que están generando el Cambio Climático, muestra que la problemática ambiental tiene múltiples aristas que requiere de medidas urgentes para poder ser atendida. Por desgracia, el seguimiento de las acciones que son emprendidas por agencias y acuerdos internacionales, como el referido *Protocolo de Kyoto*, con pocos o nulos resultados hacen evidente que los intereses económicos y políticos están siendo determinantes de la crisis ambiental y social que hoy en día vivimos.

La crisis ambiental como crisis social

Por mucho tiempo, al hacer referencia al medio ambiente se creía que éste sólo estaba integrado por los elementos naturales, montañas, ríos, agua,

suelo, aire, flora y fauna de cada lugar; sin embargo, paulatinamente se fue comprendiendo que el medio ambiente no sólo está representado por este conjunto de factores físicos y naturales, sino también por aquellos elementos estéticos, culturales, sociales y económicos que interactúan con el hombre y su sociedad y que forman parte de la vida del hombre, su organización y progreso como un ente holístico, cuyas interrelaciones originan procesos de cambio en todos sus componentes cuando se produce un impacto en alguno de ellos.

Esta relación que existe entre la sociedad y la naturaleza ha generado serias contradicciones, pues si bien podría considerarse que hay conciencia sobre la importancia de la preservación de los recursos naturales, los usos y costumbres han llevado a que el crecimiento y desarrollo de las sociedades se realice a expensas de la naturaleza. En las ciudades, los efectos de la urbanización son innegables: espacios originalmente naturales son reemplazados por edificaciones, carpetas asfálticas y demás construcciones y servicios que demanda la vida en las grandes urbes, haciendo que los "espacios verdes" sean reducidos e insuficientes para contrarrestar las grandes emisiones de gases producidas por el tránsito vehicular y las grandes industrias, aunado a los altos índices de contaminación asociados a la generación de basura, lo cual no es trivial. Sólo como ejemplo, para el 2015 la Ciudad de México contaba con 8'918,653 habitantes del total de 16'187,608 que representa la población total del país (INEGI, 2015a), es decir, el 55.09% de la población nacional se concentra en la Ciudad de México, sin contar con la población de la zona metropolitana y localidades adyacentes que diariamente se desplazan a la Ciudad de México para trabajar.

De acuerdo con los datos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática), diariamente en el país se producen 86,343 Toneladas de basura, de las cuales el 19.7% se genera en la Ciudad de México –un poco más de 17 mil toneladas–, lo que significa que al año, sólo la Ciudad de México genera 6,2 millones de toneladas de basura al año, mucha de la cual es desplazada a zonas limítrofes, generando un impacto negativo para las comunidades.

En el ámbito rural, a pesar de que la problemática es diferente a la asociada al grado de urbanización, el efecto deviene principalmente por el uso indiscriminado de los recursos naturales, lo que ha contribuido de

manera sostenida al deterioro ambiental. En general, una constante de las zonas rurales es que en la vida cotidiana las actividades que realizan las poblaciones para lograr su subsistencia, en gran medida dependen del uso de los recursos disponibles en su entorno.

De esta forma, la sobrepoblación, marginación y pobreza en la que viven las poblaciones rurales ven disminuida su calidad de vida por el aumento de la vulnerabilidad determinada por diversos factores, entre los que están viviendas inadecuadas, carencia de servicios públicos, pobre abastecimiento de agua, ampliación de focos de contaminación por acumulación de agua, vertederos de basura (empleando barrancas y zonas cercanas a cuerpos de agua), quema de basura, agotamiento del suelo de cultivo, abandono de los campos agrícolas, pérdida de bosques por la tala inmoderada y quema de árboles, que en su conjunto ha incrementado el índice de enfermedades, la malnutrición y desnutrición y todos aquellos factores asociados a la pobreza por indigencia y pobreza extrema. Estas vulnerabilidades, en años recientes se han visto incrementadas por los efectos provocados por el Cambio Climático, al quedar expuestas muchas comunidades a las condiciones extremas asociadas a este fenómeno meteorológico. Al respecto, la FAO, señala:

> El cambio climático empeorará las condiciones de vida de agricultores, pescadores y quienes viven de los bosques, poblaciones ya de por sí vulnerables y en condiciones de inseguridad alimentaria. Aumentarán el hambre y la malnutrición. Las comunidades rurales, especialmente las que viven en ambientes frágiles, se enfrentan a un riesgo inmediato y creciente de pérdida de las cosechas y del ganado, así como a la reducida disponibilidad de productos marinos, forestales y provenientes de la acuicultura. Los episodios climáticos extremos cada vez más frecuentes e intensos tendrán un impacto negativo en la disponibilidad de alimentos, el acceso a los mismos, su estabilidad y su utilización, así como en los bienes y oportunidades de los medios de vida tanto en zonas rurales como urbanas. La población empobrecida correrá el riesgo de inseguridad alimentaria por la pérdida de sus bienes y por la falta de una cobertura de seguros adecuada. La capacidad de la población rural de convivir con los impactos producidos por el cambio climático depende del contexto cultural y de las políticas existentes, así como de factores socioeconómicos como el

género, la composición de los hogares, la edad y la distribución de los bienes en el hogar (FAO, 2010).

A pesar de que la forma en que se utilizan los recursos naturales forman parte de la cultura y tradiciones, ello no implica que los efectos adversos que se generan en el medio ambiente sean secundarios, en especial si se considera la diversidad de actividades que está implicando una explotación continúa y a veces inmoderada de los recursos, como el uso de leña para cocinar los alimentos, hacer cercas y la madera para construir sus casas, la recolección de plantas medicinales, comestibles, hongos, animales de la región, la utilización de pastizales para la crianza de ganado, la quema de árboles para la fabricación de carbón, el agotamiento de las fuentes naturales de agua por el consumo humano, o por la contaminación, el desmonte de áreas boscosas para uso agrícola, que además de afectar la cobertura vegetal provocan la pérdida de suelo, entre otros.

Las consecuencias de estas actividades se han visto siempre, pero es ahora cuando son más evidentes porque muchas de las comunidades han visto afectada su vida cotidiana por la ausencia de recursos que tradicionalmente eran empleados para la subsistencia familiar, pero en particular por el incremento significativo de las poblaciones humanas que están agotando la disponibilidad de recursos, a lo que se adicionan los efectos provocados por las inundaciones, caída de granizo de grandes dimensiones, olas de calor, sequías, deslaves, ráfagas de viento, desbordamiento de ríos y lagos, incremento en la frecuencia e intensidad sísmica, reactivación de la actividad volcánica, por señalar algunos; con las consabidas consecuencias que han llevado a la pérdida de ganado, cosechas, casas y vidas humanas, agudizando en muchos casos las condiciones de precariedad en la que viven muchas de estas comunidades.

Estas situaciones de igual forma están afectando los equilibrios en los ecosistemas, al modificar las condiciones medioambientales en las cuales se desarrollaban algunas especies lo que ha implicado pérdida de biodiversidad, en tanto que en otros casos han favorecido la aparición de nuevas enfermedades a partir de un mismo portador, como es el caso del mosquito que durante años transmitía el dengue, ahora está representando un problema de salud pública más conspicuo, al transmitir también el Chiconguya y el Zika. En este sentido, diversos estudios realizados a

nivel mundial refieren que los humanos deberán enfrentar durante este siglo un aumento de las manifestaciones climáticas debidas al actual Cambio Climático, así como una creciente incidencia de enfermedades, especialmente las identificadas como zoonosis como el mal de Chagas, Dengue, Malaria, Leishmaniosis, Esquistosomiasis, Leptospirosis, Fiebre amarilla, Fiebres hemorrágicas; Fiebre por virus del Nilo Occidental, Encefalitis de San Luis, Hantavirus, entre otras; lo cual se explica por la adaptación de los patógenos ya conocidos a nuevos ambientes creados por el Cambio Climático; modificaciones en el comportamiento animal, (como la migración e inmigración de especies); y en el campo agrícola, serias variaciones e incluso la desaparición de cultivos, lo que en un corto plazo puede tener efectos importantes en la seguridad alimentaria de la población.

El conocimiento que se ha venido generando para tratar de estimar los efectos que la combinación de estos factores pueden provocar en el corto, mediano y largo plazo resulta poco alentador, por lo que muchos coinciden en afirmar que si no se establecen las medidas necesarias para detener el deterioro ambiental y mitigar el Cambio Climático, el futuro de la humanidad se encuentra en riesgo.

Por más alarmante que esto parezca, lo cierto es que nos enfrentamos a una realidad en la que ya no es tan fácil hacer predicciones, pues se ha planteado que debe considerarse que lo que se hacen es precisamente eso, predicciones, estimaciones y cálculos, pero la magnitud de los eventos sólo se conoce hasta que estos suceden. En particular se sostiene que los errores en términos de incremento de emisiones y deterioro ambiental generalizado, pueden crecer con el tiempo, generando así el denominado «efecto mariposa» que tiene importantes consecuencias para la predicción, ya que pone un límite al tiempo de antelación con que puede hacerse un pronóstico útil (Takahashi, 2011), lo que implicaría que en el futuro estos efectos pudiesen ser aún más graves de lo que se ha estimado.

Así, a pesar de que las evidencias sobre los efectos que estos eventos meteorológicos extremos y emergencia de nuevas enfermedades están generando en la vida diaria de todas las poblaciones del mundo son más que contundentes (ya que nadie escapa el haber experimentado alguno de los fenómenos referidos o conocer al menos las situaciones de vulnerabilidad a las que están expuestas muchas comunidades, gracias a

los avances alcanzados en torno a la «aldea global»), el problema es que una parte significativa de la población no sólo no está informada, sino que ni siquiera se encuentra familiarizada con las causas e importancia que hoy en día tiene la problemática ambiental, bajo la creencia –en el mejor de los casos– de que ésta se encuentra reservada para los científicos, agencias y organismos internacionales o los representantes de los gobiernos. Situación que no puede ser más errónea, pues las actividades que realiza cada persona y no sólo los científicos, integrantes de agencias o estadistas, es lo que está agudizando esta problemática ambiental, por lo que es indispensable que se comprenda que cada persona de cada comunidad, región o país, está llamada a hacer lo propio para contribuir a frenar el deterioro ambiental. Y no es que se insista en ello, porque pareciera que la cuestión ambiental sea un tema de «moda», sino que se trata de insertar en el imaginario colectivo la idea de que a diferencia de otros procesos y fenómenos ante los cuales la población puede sustraerse, los alcances e impactos del deterioro ambiental no distinguen entre países ricos y pobres, desarrollados o en vías de desarrollo, así como tampoco hace distingos entre razas, credos, religiones o estratos sociales, pues se trata de un fenómeno que simplemente está determinando el futuro de la vida en el planeta.

Es un hecho que las actividades que están contribuyendo a la agudización de esta problemática, si bien no se circunscriben a un sector o estrato social, pues en las ciudades los contaminantes generados por el uso de vehículos, los procesos realizados en las industrias o fábricas, el incremento de las construcciones, la multiplicación de edificios con clima controlado a través de sistemas de calefacción o enfriamiento, el uso de electrodomésticos en las casas, de gas licuado o natural, el alto consumo de electricidad, aunado a la pérdida paulatina de áreas verdes entre muchos otros factores, han contribuido al deterioro ambiental; es en las zonas rurales, donde se advierte una situación especial, por las precarias condiciones en que viven las comunidades y ante la imposibilidad de poder seguir viviendo de los productos del campo, en muchos de los casos se ha generado fenómenos sociales como la desintegración de los núcleos familiares, ya que en muchos de los casos, los esposos salen de las comunidades para contratarse como estibadores, matanceros, albañiles o jardineros, a fin de buscar recursos para el sustento familiar. En casos extremos, este fenómeno ha llevado a que en algunas regiones existan

comunidades matriarcales, pues no sólo los padres o esposos migran en busca de fuentes de empleo, sino igualmente los hijos, quedando en las mujeres la responsabilidad de la crianza de los hijos menores.

Una de las grandes paradojas de las civilizaciones actuales es que al buscar superar las múltiples incertidumbres y riesgos de la vida, la transformación de los procesos productivos y demás procesos sociales que han ido depredando paulatinamente el ambiente natural están llevando a que se construya una sociedad global, pero una sociedad de riesgo global, en la que debido al progresivo avance de la globalización "nos enfrentamos a las consecuencias perversas y no previstas de la modernidad (Beck, 2002).

Es por ello que resulta importante considerar que la profunda crisis que se vive actualmente, no es una crisis de desarrollo y de avances tecnológicos como muchos lo sostienen, sino más bien es una crisis que se ha dado por la ausencia de valores tanto culturales como sociales proclives a la conservación del ambiente. Y no es que se trate de modificar las formas culturales en que las poblaciones han desarrollado sus lazos identitarios y de pertenencia con los lugares en los que habitan, sino más bien se trata de emprender una cruzada que de manera efectiva permita conocer y comprender las implicaciones que tienen ciertas prácticas en contra del ambiente y de las generaciones futuras. En suma, lo que hace falta es que se genere conocimiento, concientización y acción a favor del medio ambiente. En este sentido torna especial validez la idea de Leontev quien afirma "las actividades del ser humano determinan la formación de su conciencia, y ésta última, al regular la actividad del hombre, mejora su adaptación al mundo exterior" (Leontev, 1978).

Con todo esto, a pesar de que desde hace muchos años se ha insistido de muchas formas sobre el problema de la crisis ambiental, es claro que esta crisis es resultado de la crisis que viven las sociedades actuales, producto de la forma en que es percibida la naturaleza, como un medio para satisfacer las necesidades humanas y en donde a pesar de reconocer las diferencias que existen en las condiciones actuales respecto de las que tenían muchas poblaciones en el pasado, muchas de ellas siguen pensando que los recursos naturales son inagotables. De este modo, el gran problema que enfrenta la crisis ambiental generada por las actividades humanas, es la falta de conocimiento de gran parte de la

población respecto de esta problemática, lo que provoca que se continúe deteriorando el ambiente, lo que refleja la falta de información y conocimiento de la población respecto de lo que debe cuidarse y cómo hacerlo, pero en especial, la falta de conciencia para procurar el cuidado del medioambiente y actuar para que ello sea posible.

La epistemología ambiental como fundamento de una nueva conciencia para la acción

En los últimos años, diversas contribuciones han buscado generar conocimiento en torno a la naturaleza, los desequilibrios e impactos que genera la actividad humana, así como respecto a algunas formas de remediación para eventos ecológicos concretos. Aun cuando a través de éstas se documentan las causas, efectos y algunas posibles soluciones, la realidad muestra que a pesar de que existe mucha información, parecería que ésta sólo está al alcance de los científicos y estudiosos en la materia, resultando del total desconocimiento de la población, situación que resulta impostergable revertir.

Dentro de estas contribuciones que se han hecho en torno a la problemática ambiental, una que cobra especial relevancia es la propuesta de la Epistemología Ambiental, que más que un cuerpo de postulados teóricos o una propuesta teórica, resulta ser una contribución a partir de la cual puede entenderse el crucial papel que cada sujeto, especialista o no, puede tener para atender la problemática ambiental. En particular, retomo los señalamientos que Enrique Leff hace en su libro *Aventuras de la Epistemología Ambiental: De la articulación de ciencias al diálogo de saberes,* así como sus aportaciones presentadas en otras obras. Resulta casi innecesario señalar que no se trata de un reseña de su obra, sino del rescate de algunas de sus principales reflexiones para tratar de colectivizar a través de este escrito, los aportes que este autor brinda respecto de la Epistemología Ambiental y la importancia que esto tiene en torno al conocimiento sobre el ambiente, la concientización sobre la problemática ambiental y las acciones que requieren ser emprendidas al respecto.

Previo a abordar los planteamientos que Leff hace sobre la Epistemología Ambiental, vale la pena responder la siguiente interrogante: ¿Qué es la epistemología? Si se recuperan algunas definiciones, éstas señalan:

> La epistemología es una disciplina que estudia cómo se genera y se valida el conocimiento de las ciencias. Su función es analizar los preceptos que se emplean para justificar los datos científicos, considerando los factores sociales, psicológicos y hasta históricos que entran en juego (*www.definicion.de/espistemología*).
>
> Parte de la filosofía que estudia los principios, fundamentos, extensión y métodos del conocimiento humano (*www.definicionyconcepto/epistemologia*).
>
> La Epistemología es la ciencia que estudia el conocimiento humano y el modo en que el individuo actúa para desarrollar sus estructuras de pensamiento (*www.definicionabc.com/social/epistemologia.php*).
>
> Como epistemología se denomina a la disciplina cuyo objeto de estudio es la naturaleza, el origen y la validez del conocimiento. La palabra se compone con las voces griegas ἐπιστήμη (epistéme), que significa 'conocimiento', y λόγος (lógos), que traduce 'estudio' o 'ciencia'. (*www.significados.com/epistemologia/*).

Haciendo un ejercicio ecléctico, puede decirse que la *Epistemología* es una parte de la filosofía que se encarga de estudiar los principios, fundamentos y métodos a partir de los cuales se genera el conocimiento humano (CONOCIMIENTO), la forma en que se valida este conocimiento a través de la generación de estructuras de pensamiento (CONCIENTIZACIÓN) para determinar las formas de actuación (ACCIÓN) del ser humano, considerando las diferentes variables que están determinando el objeto de estudio (sociales, económicas, políticas, psicológicas, biológicas, históricas y hasta biográficas).

Desde esta definición si el objeto es el ambiente, se entendería que la Epistemología Ambiental, hace referencia al conocimiento, concientización y acción en torno al ambiente. Leff, entiende a la Epistemología Ambiental de una forma muy particular, al señalar:

> La epistemología ambiental es una aventura del conocimiento que busca el horizonte del saber [...] Más que un proyecto con la finalidad de construir un nuevo objeto de conocimiento y lograr una reintegración del saber, la epistemología ambiental es un trayecto para llegar a saber qué es el ambiente [...] El ambiente no es la ecología, sino la complejidad del mundo, es un saber sobre las formas

> de apropiación del mundo y de la naturaleza a través de las relaciones de poder que se han inscrito en las formas dominantes de conocimiento (Leff, 2006).

Al entender al ambiente como la complejidad del mundo, Leff reconoce que esta complejidad no es el resultado de la evolución de la materia, sino que emerge como una nueva forma de racionalidad y pensamiento, desde la cual se produce el mundo a partir del conocimiento, la ciencia y la tecnología, que en suma representa un espacio de articulación naturaleza-técnica-cultura que se erige como un proceso de reconstrucción de identidades, en el cual se hibridiza lo material y lo simbólico para constituirse en ese campo en el que se gestan nuevos actores sociales que buscan una apropiación de la naturaleza desde una nueva cultura en la que se construyen nuevas visiones y se despliegan nuevas estrategias de producción sustentable.

De modo tal que respecto del ambiente, ante esta complejidad no existe un conocimiento último o privilegiado, lo que existe es la construcción de una dialéctica de posiciones sociales, reflexiones colectivas, valores comunes y acciones solidarias frente a la reapropiación de la naturaleza; por lo que el saber ambiental nace de una nueva ética y una nueva epistemología, donde se funden conocimientos, se proyectan valores e internalizan saberes, que se cuestionan sobre las condiciones ecológicas de la sustentabilidad y las bases sociales de la democracia y la justicia, y que como construcción y comunicación de saberes pone en tela de juicio las estrategias de poder y los efectos de dominación que se generan a través de las formas de detención, apropiación y transmisión de conocimientos (Leff , 2000).

A partir de esto, se reconoce que dada la complejidad del mundo actual, lo que se requiere para atender la problemática ambiental es recuperar el conocimiento, pero también los saberes que culturalmente han sido socializados, para reconfigurarlos desde una base ética que lleve a definir una nueva relación con la naturaleza; un conocimiento cuyo aprendizaje implique una internalización de un saber ambiental construido social y culturalmente, como base de una nueva conciencia que haga posible no sólo conocer, sino comprender las implicaciones que tiene y tendrá el que se continúe depredando a la naturaleza; un saber que cohesione a las sociedades en un objetivo común: la reapropiación de la naturaleza,

desde una condición ética renovada, desde una construcción interactiva entre individuos y comunidades, de un diálogo de saberes que reconfiguren las identidades colectivas en pro del medio ambiente:

> Aprender la complejidad ambiental es una pedagogía política de aprendizajes dialógicos, multiculturales y significativos para la construcción plural de sujetos y actores sociales capaces de abrir las posibilidades para la recreación de mundos alternativos, guiados por los valores de la democracia y los principios de la sustentabilidad […] es un proceso que más allá de transmitir conocimientos para una gestión del ambiente, se plantea el reconocimiento y la reapropiación del mundo. De una reflexión y una práctica que se plantean la valoración de los servicios ecológicos, de los recursos naturales y de las culturas autóctonas como condición de sobrevivencia, principio de diversidad y valor democrático, que plantea la relación entre la racionalidad y los valores, interroga el poder en el saber, y plantea la reconstitución de las identidades, su arraigo en nuevos territorios y la reconstrucción de las formas de habitabilidad y convivencia (Leff, 2000).

Tal como lo plantea este autor, la epistemología ambiental es una política del saber cuya finalidad es dar sustentabilidad a la vida, es un saber para la vida que busca cambiar las circunstancias, en donde más que renovar la búsqueda de un acoplamiento del pensamiento complejo con la realidad compleja, busca transformar las condiciones del ser, las formas del ser en el mundo en la relación que establece con el pensar, el saber y el conocer.

Es decir, más que representar la aplicación de la razón teórica para aprehender al ambiente como nuevo objeto de conocimiento, busca cuestionar las teorías y metodologías sistémicas que desde su estructura de conocimiento erigen obstáculos epistemológicos para articularse con otras ciencias en el campo de las relaciones sociedad-naturaleza; para en cambio, dar un salto para pensar el saber ambiental en el orden de una política de la diversidad y la diferencia, capaz de plantear la construcción de nuevos conceptos para fundar una nueva racionalidad social y productiva, que haga posible que el saber ambiental se construya en el encuentro de cosmovisiones, racionalidades e identidades, en la apertura del saber a la diversidad, a la diferencia, cuestionando la historicidad de la verdad y abriendo el campo del conocimiento.

Con esto, entiende que la Epistemología ambiental al reconocer la complejidad ambiental lleva a marcar el límite al pensamiento unidimensional, a la razón universal, a la ciencia objetivizadora y cosificadora, abriendo el espacio para introducirse en el pensamiento de la complejidad del conocimiento orientado a establecer el vínculo entre el concepto y lo real, a una visión de las relaciones que se establecen entre los procesos, las cosas, los hechos, los datos, las variables y factores; por lo que cuestiona los obstáculos epistemológicos y las racionalidades que sostienen a los paradigmas científicos que impiden el libre intercambio de conceptos y métodos de una ciencia a otra, por lo que más que la linearidad metodológica, apuesta por la inter, multi y transdisciplinaridad para comprender la complejidad ambiental.

Así, la Epistemología ambiental reconoce los efectos de las formas de conocimiento en la construcción/destrucción de la realidad, al mismo tiempo que revaloriza el conocimiento teórico como forma de comprensión y apropiación del mundo, permitiendo la emergencia de una nueva racionalidad la «*Racionalidad ambiental*» desde la cual es posible generar un nuevo acercamiento a las formaciones sociales como una articulación de procesos, para comprender las relaciones entre la base económica y las superestructuras, lo material y lo simbólico, como vía para comprender las racionalidades en juego en las formas de percepción, apropiación y manejo de la naturaleza, la forma en que los sujetos toman el conocimiento sobre éste, las internalizan y actúan, por lo que en última instancia implica estrategias políticas, relaciones de poder y formas de legitimación de saberes y derechos que remiten a sistemas complejos de ideologías-prácticas-acciones sociales dentro de las estrategias discursivas y los mecanismos institucionales donde se establecen las relaciones de poder en el saber.

Referencias bibliográficas

BECK, U. (2002) *La sociedad de riesgo global*, Madrid, Siglo XXI

BM (Banco Mundial (2012) "Emisiones de Dióxido de Carbono en el mundo" [en] *http://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.CO2E.PC*

FAO (2010) "Cambio Climático y Seguridad Alimentaria" *http://www.fao.org/climatechange/16615-05a3a6593f26eaf91b35b0f0a320cc22e.pdf*

INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (2015a) "Población por entidad federativa", [en] *http://cuentame.inegi.org.mx/ monografias/informacion*

INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (2015b) "Medio ambiente: Basura" [en] *http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/ ambiente /basura.aspx?tema=T*

IPCC (1996) *Climate Change 1995. The Science of Climate Change Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, United Kingdom, University of Cambridge.

LEFF, E. (Coord.) (2000) *La Complejidad Ambiental,* México: Siglo XXI Editores/PNUMA.

LEFF, E. (2006)*Aventuras de la Epistemología Ambiental: de la articulación de ciencias al diálogo de saberes,* México: Siglo XXI Editores.

LEONTEV, A.N. (1978) "Activity, Consciousness, and Personality", Prentice Hall, Transcription/ Markup: Nate Schmolze (2000) [en] *https://www.marxists.org/archive/leontev/works/1978/index.htm*

TAKAHASHI, K. (2011) "Cambio Climático: Balance energético y efecto invernadero". *Centro de Predicción Numérica del tiempo y Clima* [en] *http://met.igp.gob.pe/cambioclimatico.html*

EL DOCINADE Y LA INVESTIGACIÓN TRANSDISCIPLINAR. CALIDAD Y EXCELENCIA EN PROGRAMAS DE POSGRADOS LATINOAMERICANOS

Tomás Guzmán Hernández*
Liberio Victorino Ramírez**
Fredy Araya*
Ruperto Quesada*

Introducción

La *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, efectuada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, creó un nuevo marco de trabajo para la concertación y búsqueda de soluciones a los problemas ambientales que aquejan a nuestro planeta, a nivel global, regional y local. En ella, gobernantes, empresarios y representantes de la sociedad civil generaron acuerdos básicos de trabajo que se han ido perfeccionando con el devenir de los años y en los cuales las ideas del "desarrollo sostenible" actuaron como su núcleo orientador. En este Programa de Doctorado se comparte la definición de desarrollo sostenible propuesto por Brooks que plantea que "el desarrollo sostenible aspira a crear las estrategias e instrumentos que posibiliten integrar la conservación del patrimonio natural y el desarrollo, permitiendo satisfacer las necesidades humanas básicas, promoviendo la igualdad y la justicia social, la autodeterminación social, la diversidad cultural y la preservación de la integridad de los ecosistemas" (Brooks, 1990). Los acuerdos de la Conferencia de Río de Janeiro mostraron una comprensión cada vez más clara de que la base de recursos del planeta está sometida a una elevada tasa de erosión, que pone en peligro la sobrevivencia de multiplicidad de especies existentes, incluyendo la especie humana, al igual que la estabilidad funcional del

* Profesores- Investigadores del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Profesores del DOCINADE. COSTA RICA
** Profesor-Investigador, Universidad Autónoma Chapingo. MÉXICO

planeta. En el caso de Costa Rica, país de gran tradición agrícola, la actividad agropecuaria es una fuente importante de divisas para el país y constituye una de las principales actividades económicas de muchas familias, cooperativas y comunidades rurales, y es objeto de trabajo de varias universidades nacionales que gradúan profesionales a nivel de grado y postgrado en el área de Agronomía, recursos naturales, medio ambiente y de tecnologías aplicadas.

La participación relativa del sector agropecuario, en el producto interno bruto, permanece estable entre el 18% y el 20%, y ocupa actualmente (2016) el tercer lugar nacional, después de la actividad industrial, comercial y de servicios. El comportamiento de la actividad agropecuaria mantiene una relativa estabilidad en la producción de cultivos tradicionales. Las principales actividades productivas del sector agropecuario continúan siendo el café, el banano, la ganadería de carne y leche, y las raíces y tubérculos, que han ganado un espacio importante como rubro de exportación.

Por otra parte, los granos básicos producidos principalmente por pequeños y medianos productores, han mostrado una contracción debido a los efectos económicos de la globalización a nivel internacional. Otras actividades, como es el caso del cultivo del banano, que otrora fuera una actividad prioritaria empieza a ser desplazado por nuevas alternativas de producción. En los últimos años el desarrollo económico del país ha tenido impacto por el sector turismo, sobretodo el de tipo ecológico. Esto ha sido posible por el desarrollo de un sistema de áreas silvestres protegidas y el trabajo de investigación y docencia de las universidades estatales que ofrecen varias carreras de (pre) grados y postgrados.

Los recursos naturales no sólo proveen de bienes a la sociedad, sino también de servicios vitales como los servicios ambientales, área en la que el país deberá mantener su papel protagónico a nivel internacional. El país tiene una capacidad de uso de la tierra forestal (sin incluir los recursos de protección) de alrededor del 23% al 25% del territorio nacional. A raíz de las diferentes actividades económicas que se realizan en el país y en la región, se hace necesaria la capacitación de profesionales y la formación de investigadores con un alto grado científico, los cuales se identifiquen, reaprendan y utilicen las nuevas tecnologías de producción, de transformación de productos, de incorporación de mayor valor agregado,

de conservación y educación hacia el medio ambiente, de cuidado y preservación de la biodiversidad, orientados a la búsqueda de soluciones a los problemas económicos con una nueva visión de mercadeo y la aplicación de nuevas tecnologías generadas por la informática y la electrónica.

Por lo anterior, las universidades como generadoras de conocimiento y agentes de cambio, vienen participando en el DOCINADE que por medio de la experiencia en la aplicación de tecnologías de la información y comunicación (TIC) vía la educación virtual, busca formar investigadores de alto nivel para coadyuvar en la solución de problemas para el beneficio social.

Desde sus inicios, se usan algunas partes de la infraestructura ya existente en universidades del consorcio. La Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED) cuenta con sistemas de estudio a distancia y utiliza el sistema Microcampus, WEB-CTy Moodle, video conferencias, audioconferencias, portales para investigación, sitios web y conferencias en videos. En la Universidad Nacional (UNA) de Costa Rica hay experiencia en la aplicación de la enseñanza a distancia con las maestrías en Desarrollo Rural y Tecnología Educativa, en las que aplican una metodología mixta utilizando medios virtuales y presenciales, así como se consolida el proyecto INNOVAR. En el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) actualmente se encuentra revitalizando el proyecto TEC-Virtual apoyado por Microsoft y además se trabaja en un proyecto de virtualización de actividades docentes y administrativas-académicas.

Aunque desde 2003 no existían antecedentes de este tipo de programa, en el país, ni a nivel centroamericano, actualmente hay una excelente experiencia de otros Doctorados en Educación a Distancia impartido por la UNED de Costa Rica, con los cuales nos relacionamos e integramos los mejores elementos que aseguren el éxito del mismo y además se ha generado una experiencia de más de 10 años consecutivos de trabajo, con satisfactorios resultados en el DOCINADE.

Procesos y resultados de esos 10 años de trabajo, lo avalan los alcances en la evaluación externa para lograr un reconocimiento social de un posgrado de Calidad.

Antecedentes

La cronología de aprobación de este programa fue: Del 2001- 2004 recibió financiamiento a través de cuatro convocatorias de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)–Consejo Superior de Universidades de Centro América (CSUCA) presentado por la Universidad Autónoma Chapingo (UACh) y el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), Universidad Nacional (UNA), la Universidad Estatal a Distancia (UNED) y la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua en León (UNAN). En el año 2003 se integra la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) a través de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FES, Cuautitlán). En el año 2003 el Programa fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE) de Costa Rica como el primer programa de Doctorado interuniversitario Latinoamericano, inter, trans y multidisciplinario. En todos los años de trabajo del 2002–2009, el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Costa Rica ha estado apoyando con financiamiento para movilidad académica y manutención a académicos de México, Nicaragua, Cuba y España, este apoyo económico de MICIT ha sido utilizado para organizar seminarios, talleres internacionales en Costa Rica y Nicaragua desde el año 2005 y hasta el 2009.

Una vez aprobado el doctorado, el equipo de académicos a nivel internacional se dio a la tarea de elaborar y diseñar un Programa vinculado al proyecto Alfa II, en 2005 de la Unión Europea, que se constituyó en una nueva propuesta de postgrado la "*Maestría Internacional en Gestión de los Recursos Naturales para el Desarrollo Sostenible*". Esta propuesta se aprobó como el Proyecto Alfa II 0396-A, con el título inicial de "Programa Interuniversitario de postgrado On-line euro-latinoamericano en manejo y conservación de recursos naturales, sistemas agropecuarios sostenibles y medio ambiente para el desarrollo".

Algunos rasgos esenciales del DOCINADE

Las características que acompañan a este plan de estudios que lo convierten en un programa educativo único en la región latino americana son:

- ✓ Cuatro años de duración (100 créditos).

- ✓ Integración de Universidades, Facultades, Escuelas y Centros de Investigaciones vinculadas al campo del doctorado y la maestría que se está gestando como un programa directo y de investigaciones académicas.
- ✓ Flexibilidad curricular y metodológica (Programa bimodal: presencial, semipresencial, con fuertes componentes virtuales).
- ✓ Coordinación colegiada.
- ✓ Desarrollo de cuatro énfasis, vinculados con la actividad agrobiológica, ambiental y tecnológica
- ✓ Congruente con la misión de cada universidad participante.
- ✓ Diseño del plan de estudios según intereses particulares de las necesidades laborales de los estudiantes.
- ✓ Pertinencia y calidad.

Vinculación directa con proyectos internacionales tales como: Programa Interuniversitario de postgrado On–line euro-latinoamericano en manejo y conservación de recursos naturales, sistemas agropecuarios sostenibles y medio ambiente para el desarrollo: Proyecto Alfa II 0396-A, UE-AL y con la propuesta por los gobiernos de Costa Rica y México cuyo título es: "Postgrado mesoamericano interuniversitario conjunto Costa Rica-México: capacitación, preparación metodológica, didáctica y pedagógica de las asignaturas en el sistema bimodal: maestría y doctorado en ciencias naturales para el desarrollo sostenible".

Población Meta del programa

Este postgrado está directamente dirigido a profesionales dispuestos a estudiar utilizando las novedades de las tecnologías, de la información y de la educación a distancia. Los profesionales que se matriculen deben tener interés en retrasmitir a otros sectores de la población la necesidad de producir y capacitarse utilizando técnicas, que permitan el desarrollo sostenible, la aplicación de tecnologías limpias y la equidad de género. El postgrado a distancia, está orientado en primer término a profesionales de universidades, empresas y de otras instituciones de América Latina, el Caribe y de Europa, así como para cualquier otro interesado en las áreas de acción definidas en este postgrado.

Por otra parte, estará dirigido a una población meta, que por razones laborales, de tiempo, económicas o de ubicación de los actuales postgrados de maestría y de doctorado, nacionales o en el extranjero, no pueden matricularse en dichos postgrados, entre ellas, ubicación laboral, problemas familiares, lejanía, problemas económicos entre otros, pero si le es de interés de las personas para capacitarse y formarse en un plan de estudios con la modalidad bimodal, la cual incluye, estudios a distancia, presenciales y virtuales.

Ejes Curriculares del programa

Los cursos optativos y obligatorios, la preparación y evaluación del curso de especialidad de cada énfasis, así como la investigación tanto del proyecto de tesis como en cada curso, se basarán en los siguientes ejes curriculares, entendidos como actividades formativas y metodológicas, que dan soporte como elementos integradores y dinamizadores a través de todo el plan de estudios.

- Investigación. Desde que se matricula en el programa, el aspirante enfoca todo su quehacer dentro del plan de estudios a la investigación caracterizada por el rigor y excelencia, que conduzca a la generación de nuevos aportes al conocimiento científico. Cualquier actividad que se realice será para enriquecer tanto los métodos de investigación como la investigación específica, con la finalidad de que los resultados obtenidos se puedan aplicar para el desarrollo de la sociedad y los países de la región. Es importante destacar que el aspirante debe manejar un marco conceptual filosófico que le permita efectuar sus investigaciones durante el desarrollo del Plan de Estudios. El aspirante debe tener ética y saber manejar y administrar estratégicamente los recursos de la información. El uso de la experimentación y la bioestadística serán parte del quehacer académico del aspirante en la ejecución de la tesis y de otros trabajos académicos.

- Sostenibilidad y desarrollo. En este eje curricular se pretende abordar lo concerniente al desarrollo económico y social del ser humano, la conservación del ambiente, el uso racional de los recursos, la mejora de la competitividad dentro de la economía local y global, el respeto a

los derechos humanos, a la diversidad étnica y cultural y de género, así como el mejoramiento de las relaciones sociales y de la calidad de vida.

- Gestión estratégica de la información y la tecnología. Este eje curricular comprende el desarrollo de la capacidad para lograr el acceso y manejo de la información, la utilización de ésta para aplicar tecnologías o crear nuevas tecnologías y procesos innovadores. Como principio importante de este Programa de Doctorado se incluye el manejo de la información basado en principios éticos.

- Equidad de género. Este eje curricular incorpora la equidad de género como el respeto mutuo, e igualdad de oportunidades y de niveles entre mujeres y hombres, enfocado a las relaciones socioculturales que se desarrollen entre ambos géneros, que se han transmitido de generación en generación por los procesos de socialización, y que también son propios del contexto socioeconómico, político y cultural.

Opción Metodológica

La modalidad pedagógica de este programa es el diálogo mediado a distancia, utilizando las nuevas tecnologías de la comunicación y la información y actividades presenciales cuando las condiciones del postgrado así lo requieran. Para ello, las universidades participantes disponen de la infraestructura necesaria para implementar esta modalidad. El programa está orientado a formar profesionales capaces de apropiarse de las estrategias cognitivas y destrezas en el área de los recursos naturales, desarrollando comprensión y actitud de tolerancia ante la diversidad cultural y regional utilizando la tecnología como un medio para obtener, confrontar y producir conocimientos; estas finalidades orientan su misión y sus objetivos.

Por lo anterior, su misión se orienta hacia la formación de individuos altamente comprometidos con el bienestar de su comunidad o región, generando los elementos fundamentales para contribuir al desarrollo sustentable de Europa y de América Latina, incluyendo a otras áreas del mundo.

El modelo educativo es bimodal, que incluye presencialidad, estudios a distancia, virtualidad y trabajo on-line, es parte de la consideración de las instituciones universitarias como un sistema social abierto en el cual se pasa de una formación tradicional, a otra que está focalizada en el contexto y en el propio aprendizaje "*e-learning*". Este tipo de organización, se caracteriza por su asimetría, regionalización, diversificación y por su capacidad para generar conocimiento, codificarlo, conservarlo y ponerlo a la disposición de sus miembros y otras comunidades externas, para su respectiva transferencia a otros usuarios.

El modelo educativo que sustenta los procesos virtuales exige principalmente dos herramientas: los sistemas hipermedia como forma de estructurar la información, y las redes de comunicación de área extendida como soporte de la información; es decir, la red Internet y la red de Internet avanzado o Internet dos. Es importante resaltar que una institución universitaria que pretenda desarrollar un aprendizaje bajo este modelo necesita de una estructura particular, o una "cibercultura" de todos sus miembros, ya que éste implica primero tener conciencia y disposición al cambio de sistemas, pues para la construcción de este nuevo paradigma se requiere de una interacción permanente: Hombre-Sociedad-Ambiente y apropiarse de los fundamentos teóricos-metodológicos que sustenta cada universidad e institución participante de la Red, con la sociedad, el entorno y la investigación científica.

Énfasis

Dada la experiencia acumulada y la formación profesional de los académicos de las instituciones participantes se ofrecen los siguientes énfasis:

- Sistemas de Producción Agrícolas.
- Gestión de Recursos Naturales
- Gestión y Cultura Ambiental
- Tecnología de electrónicas aplicadas.

Plan de estudios del doctorado

El plan de Estudios Doctoral comprende un total de 100 créditos distribuidos en una fase teórica y una fase de investigación. La fase teórica tiene un total de 33 créditos y la fase de investigación de 67 créditos.

TRONCO COMUN (ASIGNATURAS OBLIGATORIAS)

Comprende:

- Cursos del tronco común (18 créditos).
- Seminario - Taller de investigación I, II, y III (17 créditos).

CURSOS OPTATIVOS SEGÚN ENFASIS.

Son cursos propios del énfasis correspondiente, para garantizar la profundidad de los conocimientos en cada énfasis. El estudiante elegirá 3-4 cursos en correspondencia con el énfasis seleccionado. Total de créditos: 10

CURSO DE ESPECIALIDAD

El curso de especialidad (5 créditos) que concluye con la presentación del examen de candidatura, para demostrar el dominio sobre el tema relacionado con el énfasis seleccionado por el aspirante.

TRABAJO DE TESIS

Incluye el trabajo de investigación, desde el curso Investigación de tesis I a al V e incluye la defensa de tesis y su presentación ante un tribunal. El total de créditos en investigación directa es 40, más los 17 créditos de los seminarios talleres obligatorios I, II y III, como cursos obligatorios, y lo que hacen un total de 57 créditos en investigación.

PASANTIA

Cada aspirante debe cursar una pasantía corta (entre 3 y 6 meses) en algún centro de investigación de su país o del extranjero (que no sea su centro de trabajo). Total de créditos: 10

Para la ejecución del Programa de Doctorado se incluye una fase previa de preparación y capacitación para el uso de las tecnologías virtuales que se aplicarán en el mismo. En esta actividad participarán tanto docentes del DOCINADE como estudiantes admitidos en el Programa.

Figura 1. Estructura curricular
Doctorado en ciencias naturales para el desarrollo

	I AÑO		II AÑO		III AÑO		IV AÑO	
SEMESTRES	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**
TRONCO COMUN Cursos Obligatorios 18 créditos	Filosofía de las Ciencias 4	Geodinámica y problemas ambientales 4						
	Estadística 6							
	Desarrollo y sostenibilidad 4							
Seminario-Taller de investigación 17 créditos		Seminario-Taller de Invest. I 6		Seminario-Taller de Invest. II 5		Seminario-Taller de Invest. III 6		
OPTATIVOS 10 créditos		Optativo I 3	Optativo II 3					
			Optativo III 4					
CURSO DE ESPECIALIDAD 5 créditos			Curso 5					
PASANTÍA 10 créditos					Pasantía 10			
TESIS 40 créditos			Investigación de Tesis I 5	Investigación de Tesis II 3	Investigación de Tesis II 4	Investigación de Tesis IV 6	Investigación de Tesis V 12	Defensa 10
TOTAL 100 créditos	**14**	**13**	**12**	**13**	**14**	**12**	**12**	**10**

Evaluación y Acreditación del DOCINADE. Diez años después

Desde los años noventa del siglo XX, en todo el continente como política regional desde los organismos internacionales y nacionales de cada país, se iniciaron un diagnósticos para saber cómo en el nuevo contexto de globalización económica, cultural, política y social debían incorporarse a los diversos tratados comerciales en los distintos bloques económicos del mundo.

En México, al igual que Brasil y en otros países, los ministerios de educación lanzaron la iniciativa de un documento-decreto para evaluar la capacidad de las instituciones de educación superior en la formación de capacidades científicas y tecnológicas en las universidades.

En seguida ya depurados, especialmente los programas de posgrado diseñaron un espacio para albergar y reforzar a todos aquellos que cubrían los criterios de calidad para apoyar con becas a los estudiantes y estímulos a profesores. En las universidades mexicanas esa política las obligó a seleccionar sus programas de posgrado "y a pasar de cantidad a calidad" (ANUIES, 1990). El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en coordinación con la ANUIES, procedieron a la formación del Padrón de Posgrado de Calidad (Conayt, 1991). Actualmente es denominado Programa Nacional de Posgrado de Calidad (Conayt, 2012). Los parámetros, criterios, modalidades e indicadores son los mismos que se manejan en la región centroamericana, de tal forma que en las distintas fases, tanto en la autoevaluación como en la evaluación externa tienen el mismo valor aplicada al DOCINADE.

A inicios del 2015 empezaron los procesos de autoevaluación, y para finales del mismo año ya estaban dictaminando su reconocimiento social como programa de posgrado de calidad (ACAP, 2016). Actualmente (2016), se está trabajando en fortalecer los rubros, modalidades e indicadores más débiles y continuar con las tareas pendientes que aparecen en el plan de mejora.

Reflexiones finales

En América Latina se ha avanzado más en las acreditaciones de programas de licenciatura y muy poco en los programas de posgrado, pese a ello, la tendencia hacia la evaluación externa para la acreditación de los programas de posgrado de calidad, es algo que llegó para quedarse, de tal manera que nos conviene a todos seguir trabajando bajo con el modelo que –ahora–, se denomina el aseguramiento de calidad. Vamos bien, vamos avanzando.

Referencias Bibliográficas

Agencia Centroamericana de Acreditación para el Posgrado (2016). *Evaluación externa al DOCINAD*E, Costa Rica.

ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior) (1990). *Programa de calidad para la educación superior*, ANUIES-SEP, México.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) (1991). Padrón Nacional de Posgrado, México.

CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) (2012). *Programa Nacional de Posgrados de Calidad*, México.

CONARE (Consejo Nacional de Rectores) (2003). *Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo*, Diciembre, Costa Rica.

CONARE (Consejo Nacional de Rectores) (2006). *Estrategia siglo XXI: Conocimiento e innovación hacia el 2050 en Costa Rica*, marzo.

Comité de Gestión Académica (2007). *Informe de trabajo "Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo"*, al Consejo Nacional de rectores a dos años de trabajo., Febrero, Costa Rica.

Comité de Gestión Académica (2007) *Informe de autoevaluación del "Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo"*, Universidad Nacional, noviembre, Costa Rica.

Comité de Gestión Académica (2007) *Informe de las actividades al Consejo de Escuela del Programa de "Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo".* Segundo semestre, Costa Rica.

GUZMÁN, H. T. & Victorino, R. L. (2009). "Doctorado en ciencias naturales para el desarrollo: seguimiento y evaluación de sus primeras generaciones" [en] *Texual*, 50, 191-216, México: Universidad Autónoma Chapingo.

PARTINGTON, P. (1996). "Desarrollo de la gestión y dirección para el personal académico en la educación superior" [en] RODRÍGUEZ, S., Rotger, J. M. y Martínez, F. (Eds) *Formación y desarrollo para la Docencia y Gestión Universitaria.* Cedecs Editorial, S. L.

QUINTANILLA, M. A. (1996). "Nuevas ideas para la Universidad" [en] ALLEN, J. y MORALES, G. *La Universidad del siglo XXI y su impacto social.* España: Universidad Las Palmas de Gran Canaria.

WHARTON, C. (1996). "La educación avanzada en el siglo XXI ¿Hace falta una academia global?", [en] ALLEN, J. y MORALES, G. *La Universidad del siglo XXI y su impacto social.* España: Universidad Las Palmas de Gran Canaria.

EL ENVEJECIMIENTO ACTIVO VISIBILIZADO DESDE LAS PRÁCTICAS SOCIOCULTURALES DE ANCIANAS EN COMUNIDAD

Gabriela Aldana González*
Liliana García Gómez
Alma Galindo Carbajal

Introducción

La presente investigación tiene por objetivo analizar el envejecimiento activo visibilizado desde las prácticas socioculturales de ancianas en comunidad. El interés de investigar este grupo etéreo, tiene un origen en el aumento de la población envejecida, fenómeno que de manera única se está presentando en la humanidad a partir de la segunda mitad del siglo XX. El envejecimiento en la población es un proceso intrínseco en la transición demográfica. La población mundial avanza paulatinamente hacia el envejecimiento de su estructura por edades. El número de ancianos en el mundo se triplicará con creces, pasando de los 606 millones del año 2000 a los 1.970 millones de 2050 (Schirrmacher, 2004). Esto implica el triplicar a la población de adultos mayores en un lapso de cincuenta años.

Los datos regionales nos indican que en México entre 1940 y 1960 la esperanza de vida del mexicano medio aumenta alrededor de 20 años, lo que permite, en el caso de las mujeres, pasar de 40-42 años a 59-60 y en el de los hombres de 38-40 a 56-57 años. En 1970 las mujeres alcanzan los 62-64 años y los hombres los 58-60, y finalmente en 1980 la vida media se sitúa en 71 años, en el caso de las mujeres y en 64.5 en el caso de los hombres (Camposortega, 1982).

* Profesoras de la Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO.

La media de vida de los mexicanos en el año 2000 fue de 74 años, lo cual duplica la media de los años 40´s. Asimismo la esperanza de vida de las mujeres en 2005 ascendió a 77.9 años y la de los hombres a 73 años. Para 2050 se proyecta el incremento de la esperanza de vida para las mujeres a 83.6 años y 79.0 años para los hombres (CONAPO, 2004).

En este sentido el cambio de la distribución poblacional por edades es un hecho que está marcando a la sociedad, pues la población anciana tiene características particulares que vienen a cuestionar la organización social, económica y política que se ha desarrollado a través de la historia, particularmente del mundo occidental. Se entiende como mundo occidental todas las sociedades que se organizan a partir de las premisas de la ciencia y la economía de libre mercado. El envejecimiento claramente tiene una cara femenina. INEGI (2010) reporta que a medida en que avanza la edad el monto de población es menor y la mayor sobrevivencia femenina provoca que el número de mujeres en etapas de vejez más avanzada supere al de los hombres; datos censales indican que en la etapa de prevejez (60-64 años) hay 90 hombres por cada cien mujeres y disminuye a 77 en la etapa de vejez avanzada (80 años y más).

La elección de mujeres ancianas de San Cristóbal Ecatepec tiene sentido en cuanto a que este lugar es evidencia viva de cómo es que el cambio demográfico se mira también con el cambio económico y de organización poblacional. Antiguas poblaciones de origen prehispánico distinguieron a Ecatepec durante siglos, por mantener sus estilos de vida rural hasta bien entrado el siglo xx. Con la paulatina expansión de la ciudad de México hacia los municipios mexiquenses, los viejos pueblos se transformaron, y a mediados de la década de los ochenta se encontraban prácticamente inmersos en la vorágine metropolitana. La vieja ruralidad Ecatepense si bien no desapareció del todo, se debió ajustar entonces a las nuevas pautas y ritmos de la vida urbana y servirse también de ella para sus propios fines comunitarios (Bassols y Espinosa, 2011).

Estas características de la población la convierten en un lugar que permite evidenciar las prácticas socioculturales relacionadas íntimamente con un cambio de organización social tejido entre los pobladores, particularmente en el sector femenino, por el hecho de ser y hacerse anciana en este contexto.

Esta investigación se centró en recuperar las prácticas socioculturales que realizan las mujeres ancianas en su vida cotidiana, su significación hacia estas prácticas, el comprender el tipo de vinculación que existe entre el valor de estas manifestaciones culturales y el posicionamiento del ser y hacerse anciana en este contexto histórico-social y cultural particular. En ese sentido se muestran los hallazgos recuperados del trabajo de campo, en donde una de las principales líneas se dirige a mirar el envejecimiento activo como una características de las mujeres ancianas dentro de prácticas socioculturales colectivas organizadas dentro de la comunidad.

Para darle sentido y explicación a cada una de las prácticas socioculturales, se tuvieron como andamiaje algunas teorías de las ciencias sociales que comparten como objeto de estudio el comportamiento colectivo y comunitario: el construccionismo social, la gerontología social y la psicología comunitaria. En primer lugar, se entiende el construccionismo social como una *teoría* sociológica y psicológica del *conocimiento* que contempla cómo los fenómenos sociales se desarrollan particularmente desde contextos sociales.

La idea central de esta teoría es evidenciar las maneras en las cuales los individuos y los grupos participan en la creación de su percepción social de la *realidad*. Implica mirar las maneras como son creados, institucionalizados los *fenómenos sociales,* y hechos *tradiciones* por los seres humanos. La realidad social construida se considera como un proceso dinámico, en donde la realidad es reproducida por la gente que actúa en sus *interpretaciones* y su conocimiento.

Berger y Luckman (1967) afirman que el construccionismo social busca indagar no sólo las variaciones empíricas del “conocimiento” en las sociedades humanas, sino también los procesos por los que *cualquier* cuerpo de “conocimiento” llega a quedar establecido como realidad.

Pareciera entonces, que el orden social ya está preestablecido y que las personas sólo se dedican a insertarse en él. Sin embargo, a la pregunta del cómo es que surge el orden social, la respuesta se dirige a afirmar que el orden es un producto humano, una producción humana constante, realizada por el hombre en curso de su continua externalización. El orden social no forma parte de la “naturaleza de las cosas” y no forma parte de las “leyes de la naturaleza”, concebida así por el paradigma empírico. El

orden social existe solamente como producto humano. Tanto por su génesis (el orden social es resultado de la actividad humana pasada) como por su existencia en cualquier momento del tiempo (el orden social sólo existe en tanto la actividad humana siga produciéndolo), es un producto humano. Por tanto en esta investigación interesa conocer el proceso por el cual los productos externalizados de la acción humana alcanzan el carácter de objetividad, es decir: a partir de lo que se hace y se dice, se genera una visión de ser mujer anciana. A nivel individual y comunidad las mujeres se apropian de esta representación.

Por otra parte, desde la gerontología social se busca entender el envejecimiento de los contextos comunitarios, recuperando su organización social, las conductas colectivas, su status y rol como personas y las consecuencias de los cambios sociales.

La gerontología tiene dentro de sus principales posicionamientos el matizar los diferentes tipos de envejecimiento. En particular el envejecimiento activo. El planteamiento de éste se basa en el reconocimiento de los derechos humanos de las personas mayores y en los principios de las Naciones Unidas: independencia, participación, dignidad, asistencia y realización de los propios deseos. Se sustituye la planificación estratégica de un planteamiento *basado en las necesidades* (que contempla a las personas mayores como objetivos pasivos), a otro *basado en los derechos* (al reconocer los derechos de las personas mayores a la igualdad de oportunidades y de trato digno en todos los aspectos de la vida, a medida que envejecen). Y respalda su responsabilidad para ejercer su participación en el proceso político y en otros aspectos de la vida comunitaria (OMS, 2002).

El término “activo” busca referirse a la participación continua en actividades sociales, económicas, culturales, educativas, espirituales y cívicas. La actividad se refiere a que los ancianos pueden seguir contribuyendo con sus familias, sus semejantes, su comunidad y con la nación. La gerontología social se ocupa de las bases biológicas, psicológicas y sociales de la vejez y del proceso que conlleva a éste, pero especialmente está dedicada al impacto de las condiciones socioculturales y ambientales en el proceso del envejecimiento y la senectud como tal; en las consecuencias sociales de este proceso, así como en las acciones sociales que puedan interponerse para mejorarlo (Fernández y Ballesteros,

2000). Los valores y las tradiciones culturales determinan en gran medida la forma en que determinada sociedad considera a las personas mayores y al proceso de envejecimiento (OMS, 2002). Por ello nos permitimos analizar el estilo de vida de mujeres ancianas en una comunidad en particular, para comprender cómo es que viven y conceptualizan su envejecimiento.

Finalmente la psicología comunitaria es un elemente teórico tomado en cuenta para el análisis de esta investigación, pues entre sus principales planteamientos se hace referencia a la conformación de una comunidad y de un sentido de comunidad. Estos elementos se fueron configurando como muy relevantes al momento del avance en la investigación de campo. Una comunidad, según García y colaboradores (1994), se conforma por individuos asociados y vinculados entre sí con características propias y diversas al mismo tiempo. El sentido de comunidad se caracteriza por desarrollar un sentido de pertenencia e identificación con el grupo, el saberse parte de él y también por la existencia de una conexión emocional impartida.

El sentimiento de comunidad entre los participantes es un principio organizador de los aspectos afectivos de los miembros de una comunidad (García *et al.*, 1994). Algunos de los componentes son: membrecía, influencia y conexión emocional compartida. El análisis de estas teorías, en conjunto con los datos obtenidos en el trabajo de campo, permitió comprender de manera profunda el posicionamiento de las mujeres ancianas como un reflejo del envejecimiento activo en comunidad.

Metodología

El uso de la metodología cualitativa para la comprensión de las prácticas socioculturales de las mujeres ancianas fue fundamental. El acercamiento cualitativo permite adentrarnos en el universo de los significados, experiencias e interpretaciones de los principales actores que han vivido las experiencias (Ulin *et al.*, 2006).

Participantes

Dos mujeres ancianas viudas entre 65 y 80 años de edad, residentes de San Cristóbal Ecatepec, quienes actualmente realizan trabajo informal no remunerado.

Escenario

Hogares de las participantes.

Espacios comunitarios en donde realizan sus actividades laborales y cotidianas (el negocio, la iglesia, el mercado, las casas de los vecinos)

Técnicas

Observación participante

Dado que esta investigación tiene como intención recuperar los aspectos de la vida cotidiana de la familia y la comunidad, su orientación es eminentemente etnográfica.

Por ello, la técnica a utilizar es la observación participante. La idea central de la participación es la penetración de las experiencias de los otros en un grupo o institución, esto supone el acceso a todas las actividades del grupo, de manera que es posible la observación desde la menor distancia posible, inclusive la vigilancia de las experiencias y procesos mentales propios (Ulin *et al.*, 2006).

Entrevista a profundidad

Esta técnica será muy relevante para recopilar datos acerca de la percepción de la vejez, dado que permite a la persona transmitir, de forma oral al entrevistador, su perspectiva, visión, experiencia e interpretación personal de la situación estudiada (Woods, 1986).

Resultados

El presente análisis toma como eje de la historia la vida de Doña Arcelia y Doña Hermila. A partir de las observaciones en comunidad y de las entrevistas recuperadas de su viva voz, se logró recuperar sus prácticas sociales en comunidad, centradas en el trabajo informal que ellas realizan de manera constante y por decisión propia: Doña Arcelia como ministro y catequista de una parroquia, y doña Hermila como organizadora de su comunidad de las 9 posadas navideñas.

Cada una de estas actividades no son remuneradas y rigen la organización de vida de cada una de ellas. Las han llevado a cabo desde hace más de veinte años, y han generado un impacto tanto en la vida de su familia inmediata, como de su comunidad. Son un ejemplo para erradicar los

conceptos de decadencia y quietud en la vejez. Ellas demuestran que las mujeres ancianas tienen una gran capacidad de crear y generar acciones y saberes que impactan en la concepción de su imagen frente a sí mismas y los demás, incluso de retar las formas tradicionales de construir el sentido de la vida a través del trabajo. Organizamos la presentación de los primeros resultados a partir de cada una de las historias de vida. Para esta ponencia nos centramos en compartir los análisis iniciales de la vida de Doña Hermila.

Doña Hermila: las mujeres, el sentido de comunidad y la vejez activa

La presente historia está centrada en matizar una decisión/acción que ha perdurado durante 60 años y que es eje articulador de muchas de las actividades de su vida, incluso del sentido de ésta: la organización y realización de *las posadas y el arrullo del Niño-Dios.*

Las posadas son un evento de origen religioso católico que se realiza cada año. Se llevan a cabo nueve posadas de los peregrinos (Jesús, María y José), como una manera de conmemorar el nacimiento de Jesús, quien es el Dios-hijo en la religión católica. El Dios que vino al mundo en forma de hombre para ofrecer la salvación a la humanidad hace 2015 años. El nacimiento de Jesús es una conmemoración realizada por todos los católicos a lo largo del mundo como un evento muy especial, pues representa el nacimiento del Dios que se hizo hombre. Doña Hermila es una mujer de 85 años de cabello totalmente blanco, dejando resquicios de lo rizado que era durante otras épocas de su vida. Es de estatura baja y tez blanca. Cuando habla contigo debes hacerlo cerquita para escuchar sus discursos, pues su tono de voz es tenue y el ruido constante del movimiento en la autopista y el puente vehicular de la avenida principal (que atraviesa a la autopista y pasa enfrente de su casa también) hace que uno deba estar atento para recuperar sus ideas. Cuando narra cada parte de su historia y la de su pueblo, ahora ciudad, lo hace con lujo de claridad y detalles, haciendo gala de una capacidad cognitiva íntegra, evidenciando procesos de memoria y de organización de ideas, personajes y tiempos muy bien conservados.

Dentro de las nueve posadas que se realizan, destaca que en siete de ellas son anfitrionas mujeres. Dos son varones, los dos son viudos y herederos de las posadas de mujeres. El señor Raúl evidentemente continuó con la

tradición cuando su esposa murió. En el caso del señor Ramón, él no tenía una posada asignada, enviudó hace aproximadamente 25 años y la posada la heredó hace 15, cuando falleció su mamá, quien era una de las anfitrionas principales; madre de Doña Sofía, protagonista de este relato de vida.

Las mujeres son quienes encabezan las posadas. Son reconocidas en su papel de líderes, como las anfitrionas, las propiciadoras de la actividad colectiva. La presencia de los varones como anfitriones refleja un sentido de liderazgo heredado. De manera original ellos no están considerados para encabezar las actividades. Y aunque en el discurso de los participantes se les reconoce a ellos como el anfitrión general, en la práctica de la organización y ejecución de las posadas son las mujeres, las hijas, las nueras, quienes coordinan y gestionan todas las actividades propias del evento. En el caso de la quinta posada, en donde se reconoce como anfitrión al señor Raúl, son las hijas las que encabezan la posada, son ellas las que salen con las charolas de comida, departen el café, el té, las charolas de tacos dorados de frijol y papa, con lechuga, queso rallado y salsa verde que se comparte con la comunidad. Aunque también algunos varones se integran a repartir el ponche y el café con sendas jarras, preguntando: "¿Gustan un poco más de ponche?, ¿Café?"

También son las hijas las que salen a dar el regalo de cada anfitrión de las posadas. Entregan una Flor de Nochebuena de color Rosa. Una planta natural. A cada anfitriona se le entrega un regalo. Al respecto cabe señalar la siguiente observación:

> Pasan las hijas del anfitrión, el señor Raúl, y se dirigen a Don Ramón (quien es el otro anfitrión varón de las posadas), hacen el intento de darle la Flor, como que se la acercan pero no con total convicción. De repente ven a la hija del Señor Rufino cercana a él y le dicen: ¿te la damos a ti? Don Ramón dice: "Sí, a ella, a ella". La entregan y se retiran satisfechas. Como si a ella fuera más correcto darle el regalo. Como si fuera la mujer representante de su casa.

Estos detalles en el actuar de la comunidad son muy relevantes ante el hecho de destacar los roles de género matizados en cada acción. Recordemos que el género se considera una construcción social y que se entiende a los sistemas de género como los conjuntos de prácticas, símbolos, representaciones, normas y valores sociales que las sociedades

elaboran a partir de la diferencia sexual anatómico-fisiológica y que dan sentido, en general, a las relaciones entre personas sexuadas (De Barbieri, 1990).

En este sentido, se destaca que la práctica de la posada pone en el centro de la acción y coordinación a las mujeres, con un papel protagónico, a diferencia de ello se coloca a los hombres en acciones secundarias del evento. Al respecto cabe señalar cómo es que se organizan y distribuyen las actividades durante cada posada, en donde se puede mirar cada uno de los papeles asumidos en la familia; evidentemente es de destacar la asignación de actividades según el género. Durante cada posada se genera un gran esfuerzo para la organización y puesta en práctica de la posada, tanto en tiempo, dinero y esfuerzo.

Durante la posada se hace un gran esfuerzo por parte de las familias de involucrarse en cantar en dar y recibir la posada, de rezar el Rosario cada noche, servir y repartir a todos los peregrinos la cena. Es una logística compleja, unas personas están en la cocina (generalmente la anfitriona) y los demás familiares, tanto hombres como mujeres empiezan a repartir rápidamente los alimentos a toda la gente, se busca que la gente se sienta atendida y departida, tomada en cuenta, convidada, que toda la gente cene a gusto. Que se sienta que la anfitriona y/o anfitrión fue hospitalario, generoso, amable, cortés, con mucha reciprocidad para saludar y convidar a todos.

La familia anfitriona quiere agradar a todos los invitados, compartir, que la gente esté a gusto. Es una explosión de encuentro con los otros, de agrado de recibir a las personas y convidar de su comida, sus regalos, sus piñatas, su alegría. Y en el centro, los peregrinos en su casa. Los peregrinos testigos de los cientos de personas que cada noche los miran, que se reúnen por ellos.

Cada noche llegan, reciben posada de una casa y están con ellos. Cada noche se despiden de esa casa y Elsa (hija de Doña Hermila, quien es la coordinadora del Rosario) pide una oración por los miembros de la casa, por la familia que acogió a los peregrinos. Una oración por el bienestar de la familia en ese momento y durante todo el año. Uno de los motores de las familias para realizar las posadas es recibir a los peregrinos con todo y su

bendición. Otro es recibir a su familia, a sus amigos y a su comunidad en general para departir con ellos.

En la narración de las actividades que se realizan en cada familia, para lograr llevar a buen fin la posada, destaca que las mujeres son quienes protagonizan las actividades de elección y realización del menú, así como de la logística de la cena colectiva durante la posada. Esas son sus fortalezas, parece emular el rol de género tradicional que de forma cotidiana desarrollan dentro de sus actividades diarias: la atención hacia los otros a través de la preparación de alimentos, la organización y el cuidado de la familia. Pero esta vez no se queda en el ámbito de lo privado, ahora se convierte en una acción pública, al salir a la luz de la comunidad las capacidades desarrolladas en familia.

¿Qué hacen estas mujeres al organizar cada posada? ¿Cómo se posicionan frente al hecho de enfrentar un reto de organización colectiva? ¿Cómo son sus prácticas?

Evidentemente demuestran una capacidad de organización, de gestión, de innovación. Se visualiza un liderazgo que cumple con las expectativas propias de su rol de género: el atender a los demás. Sin embargo, también se destaca que en el mismo sentido de atender al otro se generan una serie de estrategias que rebasan el rol tradicional de género asignado a las mujeres. Son características que hacen mirar de cerca quiénes son estas mujeres, características que muestran lo que son en el diario actuar de cada posada. Entonces encontramos varios matices: ellas, por ejemplo que asumen retos complejos, que para dar solución a éstos hacen uso de su creatividad, identifican y desarrollan diferentes estrategias de solución de problemas y las llevan a cabo.

Tienen la capacidad de organizar y coordinar a muchas personas con un objetivo en común, de lograr articular una logística compleja que permita hacerle frente a la solución del problema. También demuestran iniciativa, capacidad de innovación y, en sentido amplio, una capacidad de compartir de manera abierta a la comunidad lo que la familia es; lo que la anfitriona es y hace.

En ese sentido, estos hechos nos permiten construir a las mujeres como propositivas, con capacidad de autonomía y autogestión, lo cual viene a contribuir en los cuestionamientos ya trabajados por el feminismo y la

perspectiva de género, en donde se cuestiona que sea "natural" la subordinación femenina, ubicando el poder genérico en lo masculino y heterosexual (Lamas, s/f). El hilo conductor sigue siendo la "desnaturalización" de lo humano, para comprender más bien cómo es que se construye el ser humano, el ser hombre y el ser mujer.

Y es a través de mirar estas prácticas de las mujeres ancianas, que logramos vislumbrar que están presentes en ellas características que pueden ser clasificadas dentro del perfil del envejecimiento activo (OMS, 2002), ancianas que logran ser autónomas, independientes, con capacidad de organización social, con redes de apoyo presentes, con prácticas de apoyo y solidaridad a la comunidad. En este sentido es que posicionamos la presencia de Doña Hermila como una presencia articuladora de la comunidad. Significa la presencia del atrevimiento, de la innovación y de la capacidad creadora, que fue compartida y ha cobrado vida en la práctica anual de las posadas.

Esta acción ha permitido posicionar no sólo a Doña Hermila, sino a las mujeres ancianas de su comunidad en un papel protagónico, en donde una vez al año son visibles públicamente sus capacidades, fortalezas y su capacidad articuladora de comunidad. Lamas (s/f) afirma que desde los estudios de antropología y género se dice que la dicotomía hombre/mujer es, más que una realidad biológica, una realidad simbólica o cultural. La conciencia está habitada por el discurso social. *Lo que define al género es la acción simbólica colectiva.*

En este caso la acción simbólica colectiva posiciona a las mujeres en un papel de personas respetables en la comunidad, con generosidad hacia la comunidad, con capacidad de organización social, como líderes de la organización social. Incluso cada año se espera la posada como un punto de encuentro de las familias y la comunidad. Las mujeres anfitrionas entonces son miradas también como las *piezas articuladoras* de la comunidad.

Su presencia ha tocado la vida de la comunidad, al crear un espacio de comunión, de encuentro, de prolongación del sentido de pertenencia a la comunidad de forma atemporal e intergeneracional. Pareciera que cada año se vuelven a rearticular las personas en una sola sintonía, en un mismo sentido. Se recuperan entonces elementos de hacer comunidad, la

cual, en palabras de García *et al*., (1994): se conforma por individuos asociados y vinculados entre sí con características propias y diversas al mismo tiempo. El sentido de comunidad se caracteriza por desarrollar un sentido de pertenencia e identificación con el grupo, el saber que eres parte del grupo y otra muy importante que es la conexión emocional impartida.

Reflexiones finales

Este análisis permite entender cómo es que la comunidad dentro del evento de la posada, lleva a cabo diferentes acciones que, de manera simbólica, representan la integración de sus miembros en una sola entidad.

El evento de la posada permite a la comunidad encontrarse en una actividad compartida y colectiva. En ese espacio se reencuentra la familia de la persona anfitriona, pues es motivo de invitar a sus parientes. Asimismo, es el momento de reencontrar a los vecinos, aquellos que durante el año no habían saludado y tampoco intercambiado ideas. Lo aquí analizado nos lleva a concluir que las mujeres en este momento del año y en este contexto, son líderes que generan comunidad. Líderes que integran. Líderes que incluyen a la comunidad. Líderes que generan cohesión. Líderes que heredan tradición de comunidad.

Entonces aquella intención inicial de Doña Hermila de lograr que las niñas y los niños fueran considerados por igual en las posadas cobra relevancia. Entonces se vislumbra que a través de 58 años, la comunidad ha interiorizado ese sentido de la posada como un punto de encuentro. Es el único evento del año en que la comunidad se reúne. Más allá del fin religioso, esta actividad posibilita el encuentro, la convivencia, el saludo, el reconocimiento de sus miembros, la actualización de los cambios y las permanencias en la organización social de las personas. Esta posibilidad de encuentro implica el saberse integrante de un grupo al sentirse aceptado, el tener un lugar y un reconocimiento por parte de los demás.

En particular en las personas de edad es notoria la posición social en que se les ubica. Son protagonistas de la actividad, ya sea como anfitriones, como una figura de autoridad al ser las principales organizadoras del evento, como las porteras y porteros de la familia ante la comunidad, al ser

reconocidos, respetados y visibilizados como las cabezas de familia. Se dice: "es hijo de…", "es nieta de…", "es tu prima por que es hija de…", "es la vecina que vive al lado de…". En este sentido es que la presencia de las personas ancianas se mira como parte indiscutiblemente articuladora de comunidad de toda la tradición de las posadas. Entonces la construcción social del ser y hacerse anciana, está más identificada por ellas mismas y por la comunidad como de personas activas, creativas, líderes, integradoras. Se objetiva entonces la realidad, la comunidad las asemeja como mujeres en acción social y comunitaria. Entonces aquellos valores tan resaltados por Doña Hermila, respecto a su comunidad, como son la unidad, la solidaridad, la confianza, se vuelven visibles en las prácticas socioculturales de la comunidad reflejada en el evento de las posadas.

Referencias bibliográficas

ALBERDI, I. (1999) El significado del género en las Ciencias Sociales. *Política y Sociedad*, 32, 9-21

BASSOLS, M. y M. Espinosa (2011) Construcción social del espacio urbano: Ecatepec y Nezahualcóyotl. Dos gigantes de Oriente, *Polis, 7(2*), 181-212.

BERGER, P. y Luckman, T.(1967) *La construcción social de la realidad.* Buenos Aires: Amorrortou.

CANALES. A. (2004) Retos teóricos de la demografía en la sociedad contemporánea. *Papeles de Población,* abril-mayo, 040, 47-69.

CONAPO (Consejo Nacional de Población) (2004) *Envejecimiento de la población de México: Reto del Siglo XXI.* México: CONAPO.

FERNÁNDEZ- Ballesteros, R. (2000) *Gerontología Social.* Madrid: Pirámide.

GOMÁRIZ, E. (1992) *Los estudios de género y sus fuentes epistemológicas: Periodización y perspectivas.* Santiago: FLACSO

INEGI (2010) *Censo de Población y Vivienda 2010.* Cuestionario ampliado. Base de datos. México.

INEGI (2011) Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. México: Autor.

LAMAS, M. (s/f) *Usos, dificultades y posibilidades de la categoría género.* La ventana, U de G.

MORAGAS, R. (1990) *Gerontología social. Envejecimiento y Calidad de vida*. Herder: España.

OMS (Organización Mundial de la Salud) (2002) Envejecimiento Activo: Un marco político. *Revista Española de Geriatría y Gerontología, 37(S2*), 74-105.

PARTIDA, V. (2005) La transición demográfica y el reto de envejecimiento en México. *Papeles de Población, 45*, 9-27.

Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat. (2006) *World Population Prospects: The 2006 Revision* and *World Urbanization Prospects.* ONU: New York.

SÁNCHEZ, A. (2012) Medida y estructura interna del sentimiento de comunidad: un estudio empírico. *Revista de psicología Social*, 16 (2), 157- 176.

SANDOVAL, C. (2006) *Investigación Cualitativa.* Colombia: ICFEs.

SCHIRRMACHER, F. (2004) *El complot de Matusalen.* Madrid: Taurus Ediciones.

SCOTT, J. (1996) El género: Una categoría útil para el análisis histórico. En: Lamas M. (Comp.) *El género: la construcción cultural de la diferencia sexual.* PUEG: México.

TAYLOR, S. y Bogdan, R. (1984) *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Argentina: Paidós

TRIADÓ, C. y Villar F. (2006) *Psicología de la Vejez.* Madrid: Alianza.

ULIN P., Robinson, E. y Tolley, E. (2006) *Investigación aplicada en salud pública. Métodos cualitativos*. Washington: Organización Panamericana de la Salud.

ELEMENTOS CULTURALES DE LAS DANZAS TRADICIONALES EN TEPETLAOXTOC, ESTADO DE MÉXICO

Ma. Del Consuelo Narváez Guerrero*
Gabriela Torres Casillas*

Introducción

Tepetlaoxtoc de Hidalgo es una comunidad rural situada en el Municipio de Tepetlaoxtoc (Estado de México), se encuentra a 2300 metros de altitud. Su nombre proviene del náhuatl y significa: "en las cuevas de tepetate". Se localiza al oriente del Estado de México, colinda al norte con los Municipios de San Martín de las Pirámides y Otumba; al Sur, con los Municipios de Texcoco y Papalotla; al poniente con los Municipios de Acolman y Chiautla y al oriente con el Municipio de Calpulalpan, Estado de Tlaxcala y Estado de Puebla. El municipio cuenta con un área total de 17,238.00 has, de las cuales 988.01 has corresponden a la superficie urbana.

Como en muchos municipios del Estado de México se realizan actividades religiosas como legado del saber de los españoles. Esto resulta de interés cultural para las diversas localidades de las regiones de México y recientemente se promueve como turismo cultural en México al atribuírsele: el ser un elemento económico dinamizador del patrimonio y las comunidades, la creación de sentimientos de orgullo comunitario, el ser un factor de divulgación; lo que conlleva a más recursos económicos para conservar y beneficiar comunidades receptoras mediante el gasto turístico, involucrar a comunidades en la gestión de su patrimonio, y crear conciencia del valor de los diferentes "patrimonios locales" entre los

* Profesoras del Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán, Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO.

visitantes. Para el caso del Estado de México en el año 2006, emitía el 4% de turismo cultural a nivel nacional, (CESTUR, 2006).

Partimos de la concepción de cultura como el conjunto de fenómenos creados por la especie humana mediante su facultad de usar símbolos, que incluye conocimiento, lenguaje, creencias, costumbres, herramientas, viviendas, arte, moral, ley y cualesquiera otras capacidades y hábitos adquiridos por el hombre como miembro de una sociedad (Amaya,2006). El patrimonio cultural conforma la identidad de un pueblo, es capaz de desencadenar progreso en las comunidades desde una perspectiva holística.

Tepetlaoxtoc cuenta con un patrimonio cultural invaluable. No obstante, situaciones particulares obstaculizan la generación de beneficios con base en este conjunto de elementos culturales. La información municipal demuestra que no se han elaborado diagnósticos de oportunidades que permitan desarrollar estrategias de desarrollo, tampoco se han abordado problemáticas sociales y de género. Lugo y colaboradores (2011) desarrollaron una investigación para diagnosticar el entorno social y aspectos de género, para determinar la conservación y aprovechamiento del patrimonio cultural que desempeñan las mujeres y los hombres de la comunidad. Los investigadores señalan que debido a ciertas particularidades del escenario, el patrimonio cultural es preservado más no visto como un factor que podría impulsar el progreso. Ellos concluyen que el patrimonio cultural es elemento clave para el progreso de la comunidad, toda vez que se considere como estrategia de desarrollo.

El presente documento se explora una serie de danzas que son celebradas en el mes de enero de cada año, en la cabecera municipal de Tepetlaoxtoc, actividades que obedecen a la veneración de la imagen de San Sebastián mártir; su importancia religiosa toca trasfondo, considerando las diversas actividades como patrimonio cultural. En las danzas descritas en el presente, se esboza parte de la cultura de antaño, que a su vez cobran valor histórico por ser esta una forma de recordar la historia a través de las diferentes generaciones.

Patrimonio cultural en Tepetlaoxtoc

En la comunidad destaca el patrimonio cultural intangible con una variedad de recursos culturales que aún se mantienen, asimismo la comunidad se enriquece por su patrimonio cultural intangible (manifestaciones culturales) que se hereda por generaciones. A pesar de sufrir un proceso de urbanización, se ha mantenido la identidad del pueblo aunque con limitadas acciones para la preservación, conservación y fomento de los recursos culturales que constituyen el patrimonio cultural de la comunidad. En esta comunidad se identifican como elementos culturales: a) Eremitorio de Fray Domingo de Betanzos, construido entre 1528 a 1529; b) Puentes arquitectónicos del siglo XIX; c) Fuentes arquitectónicas; d) Santuario de San Sebastián Mártir; e) Mercado de los arcos; f) Mercado de gastronomía; g) Templo de Santa María Magdalena del siglo XVI; h) Arquitectura vernácula; i) bebida tradicional pulque; j) comida tradicional; k) representaciones físicas de la novela los bandidos de Rio Frio, l) tlachiqueros (personas que extraen el aguamiel y realizan el proceso de fermentación), vaqueros, sembradores, bailables y danzas; charrería; bandas musicales y eventos culturales programados (Talavera, *et al.,* 2011). En este contexto se cuenta la historia de que:

> Corría el año de 1695 cuando llegó al mesón una recua que venía procedente de Veracruz con destino a la ciudad de México; después de tomar su último descanso, al proseguir su destino, la acémila que llevaría una caja grande se echó con su carga acuestas, pues a pesar de los castigos que le daban los arrieros, la acémila volvía a desfallecer, puesto que la carga se volvía muy pesada.
>
> Al comprender el arriero que sus compañeros se alejaban se vio en la necesidad de encargar la caja con el mesonero prometiéndole recogerla en el próximo viaje. Pasaron algunos años y nunca más volvió, lo que obligó al mesonero a dar parte a las autoridades de aquella época, quienes abrieron la caja, encontrándose con la grata sorpresa que se trataba de la imagen del mártir San Sebastián.
>
> Este acontecimiento fue interpretado como la manifestación de que San Sebastián mártir deseaba quedarse con los de Tepetlaoxtoc. Por lo que fue construido su templo en 1703.

Posteriormente, se comenta que en el poblado de San Pedro Chautzingo, azotaba una epidemia de viruela, a un integrante del poblado se le ocurrió solicitar prestada la imagen de San Sebastián mártir, para realizar un recorrido entre las calles del poblado, motivo por el cual la epidemia desapareció, este evento marco la fe del poblado de San Pedro, es a partir de ese momento que en agradecimiento, los pobladores visitan el santuario cada año, ofrendan misas, quema de juegos pirotécnicos y no podían faltar las diversas danzas, las cuales son acompañadas por la música de una banda de viento. Cabe mencionar que se desconocen los orígenes de las danzas, se tiene la creencia que provienen de la sierra de Puebla, sin embargo, fueron los pobladores de San Pedro quienes difundieron tales actividades.

Dentro de su cultura destacan las actividades religiosas en honor a San Sebastián mártir, constituyéndose varios gremios: los mexicanos, la mayordomía de San Pedro, la mayordomía del 20, los serranos, el primer domingo, los cirios, las molenderas, los gañanes, los tlachiqueros, los comerciantes, los albañiles y los arrieros. Estos gremios realizan diversas actividades en veneración a la imagen, en las cuales se recrean las vivencias de la forma de vivir, la forma de elaborar los alimentos, las vivencias de las haciendas, las actividades que se realizaban en el campo, y la forma de trabajar con el ganado; entre otras actividades.

El gremio de los tlachiqueros: una experiencia cultural digna de considerarse patrimonio cultural intangible

La festividad inicia con la cena de la llegada de la mayordomía de los tlachiqueros (persona que raspa el maguey para la preparación del pulque), el último miércoles del mes de enero, dándose cita en el atrio de la iglesia a las 7:00 p.m., se anuncia con el repique de las campanas, cuetes, y la banda, una vez realizada la presentación se dirigen al domicilio del primer compañero donde se lleva a cabo la cena, los platillos que usualmente se ofrecen a los compañeros de la festividad e invitados son: pancita, pozole, arroz, tortillas, tostadas, café, ponche, cerveza, pulque, tequila, entre otros. Posteriormente a las 5:00 a.m. inicia la salva de cuetes, las mañanitas y la misa de gallo en el santuario, la fiesta se vuelve emotiva con el constante repicar de las campanas, el canto del mariachi o banda así como el constante tronar de las salvas de cuetes, después se realiza un recorrido por el pueblo , al salir de la iglesia los oriundos del

pueblo ofertan tamales y café o ponche para iniciar el recorrido por el pueblo de Tepetlaoxtoc, con la imagen de San Sebastián mártir, pasando por el domicilio de los compañeros que aportan una cooperación para llevar a cabo la fiesta y acompañan a la imagen en el recorrido con una cera que el mayordomo les entregó con anterioridad. Cuando llega la imagen al domicilio del compañero, se le recibe a la gente que acompaña la imagen con galletas, café, refresco, tequila, pan, etc. Cabe mencionar que los compañeros son los que aportan dinero para llevar a cabo la celebración de la imagen en la festividad del San Sebastián.

A las 10:00 am se dirigen al domicilio del segundo compañero para degustar el desayuno que consiste en arroz, frijoles, pollos en barbacoa, nopales consomé de pollo, entre otros. En el desayuno se reúnen los huehues (hombres enmascarados) y hombres vestidos de mujeres, que participan en la festividad. A la una de la tarde se celebra la santa misa que ofrece todo el gremio de los tlachiqueros en honor a San Sebastián, la cual es celebrada por el párroco del pueblo o un obispo acompañada por un coro, una orquesta o un cantor, acabando la misa se ofrenda una salva de cuetes, se invita a los presentes a la casa del mayordomo para degustar platillos como arroz, frijoles, mole verde, mole rojo, pipián, tlacoyos, nopales, tequila, pulque, curados, entre otros platillos. En la comida se anunciará el compromiso del siguiente mayordomo para el año venidero.

A las cuatro de la tarde se lleva a cabo el santo rosario en el santuario y entre tanto los organizadores realizan el recorrido que consiste en el simulacro de la recolecta del agua miel para la elaboración del pulque, este inicia con el raspado de los magueyes para la obtención del agua miel, en este simulacro se llevan tlacuaches y onzuelas, simulando que estos animales beben el agua miel de los magueyes, los tlachiqueros simulan disparar a los tlacuaches y onzuelas para que no se roben la bebida de los dioses. Otro simulacro es raspar los magueyes que previamente se colocaron en las calles principales del pueblo, así como sacar el agua miel que es la bebida que posteriormente será procesada en pulque. Este simulacro se realiza de maguey en maguey mientras los huehues bailan con las mujeres, y los hombres vestidos de mujer les hacen maldades a los hombres como pintarlos y abrazarlos. Esto se hace en el recorrido hasta llegar al tinacal (depósito de agua miel para su transformación en pulque) donde ya tiene el pulque, se vacía el agua miel recolectado para su

fermentación y obtención de más bebida. El tlachiquero se hace acompañar de las herramientas indispensables para la elaboración del pulque como son: el acocote, el raspador y el cuero de chivo con que se recauda el agua miel o castaña de madera.

Esta mayordomía se hace acompañar por la reina Xóchitl y el rey Feo, ellos toman el néctar del maguey e invitan al público a tomar la bebida de los dioses, con la choma (pedazo de penca del maguey). La vestimenta de la reina Xóchitl es de manta con grecas rojas, con corona en la cabeza. El rey feo va vestido con camisa y calzón de mata, igualmente adornado de grecas rojas, capa blanca de manta con grecas y corona. La participación de la reina Xóchitl o Mayauel en el evento es trascendental por ser la descubridora del pulque. Llegada la noche se realiza la quema de los juegos pirotécnicos, entre lo que destacan bombas, castillos y canastillas; a la par de este evento se da comienzo al baile popular y/o serenatas, según la organización del gremio.

El compromiso que adquiere el mayordomo, está constituido por un año de trabajo, el cuál inicia cuando recibe la mayordomía en el mes de febrero ó marzo, con la celebración de la misa de recibimiento, donde el mayordomo ofrece una comida a los compañeros que formaran parte del gremio y a los invitados que acuden a la ceremonia. Posterior a este evento inician los compromisos llevando las imágenes de veneración a las casas de los compañeros, cada fin de semana se lleva a cabo el cambio de domicilio, donde se ofrecen oraciones y rezos para pedir por la familia que recibe las imágenes y la familia agradece invitando aperitivos o guisos.

Finalmente la festividad correspondiente a la responsabilidad de los tlachiqueros, representada por los hombres de la localidad llega a su fin con la última salva de cuetes y el repique de las campanas.

Danzas tradicionales

A continuación se enuncia el resumen descriptivo de cada una de las danzas; siendo común para todas las danzas:

- Su participación corresponde a dos días, en el segundo día se ofrece una misa de acción de gracias para llevar el evento a buen término.

- La cuadrilla de bailadores tiene formación en dos filas, el mayordomo y los compañeros principales, siempre van al frente, es común que la cuadrilla se haga acompañar de una imagen de San Sebastián mártir.
- La entrega-recepción de los nuevos responsables se lleva a cabo al finalizar la danza del segundo día, es un ritual de coronación que se realiza frente a la imagen para comprometerse a cumplir las actividades encomendadas.
- El mayordomo y dos compañeros; quienes serán los responsables de sufragar los gastos para el acontecimiento; los cuales incluyen el pago de la banda y los artículos que se desean compartir con los visitantes que aprecian la cuadrilla de bailadores.
- La responsabilidad de los organizadores de la danza incluye invitar a los pobladores a participar en el evento, generalmente a el primer compañero le corresponde invitar a la cuadrilla de bailadores a comer en su casa, para lo cual se dan cita en el atrio de la iglesia o en su casa, al terminar la comida se dirigen a la iglesia para ofrecer su danza. A el segundo compañero le corresponde la cena de ese día, la invitación se realiza al terminar la danza, generalmente es entre las ocho y nueve de la noche. En el segundo día se dan cita en la iglesia para escuchar la misa de acción de gracias, que regularmente es entre las doce y una de la tarde, al terminar el evento religioso se van a la casa del mayordomo para compartir los alimentos de la región como arroz, carnitas, mole, barbacoa de res, mixiotes, tlacoyos, etc. Según las posibilidades del mayordomo.

Las sembradoras

Es el segundo sábado del mes de enero, a esta cuadrilla le toca iniciar las festividades del santuario de San Sebastián mártir, en ella se realiza el simulacro de siembra.

La vestimenta consiste en falda floreada larga, blusa blanca manga corta decorada con listón, sombrero y como herramienta una pala de madera; la cuadrilla se hace acompañar por un huehue que baila en forma chusca, lo cual hace divertida la danza; en el simulacro de siembra las mujeres suelen obsequiar a los asistentes diversos tipos de fruta, como representación de la siembra en el campo.

Así mismo, participan en la danza un hombre vestido de mujer a la que le nombran María Cristina, siendo esta la esposa del dueño, quién lleva la comida al mayordomo y los socios de la hacienda; sin embargo en el camino se encuentra al huehue, quien la corteja y le impide desempeñe su labor.

Danza de los arcos o dancitas

Las dancitas o danza de los arcos, originalmente se conocía como danza de los arcos, pero en la actualidad en la comunidad es mejor conocida como las dancitas, esta danza está compuesto por niñas apoyadas por sus mamás, quienes año con año organizan la danza, en la cual participan sus hijas para rendir culto a San Sebastián mártir los días 19 y 20 de enero, por lo que el papel de las mujeres, las niñas y niños de este Municipio es importante para preservar este símbolo religioso de la cultura mexiquense.

El compromiso de la mayordoma encargada de la danza inicia con la coronación de su hija y de sus principales compañeras, el día 20 de Enero, al finalizar la danza que organizó la mayordoma anterior, en este ritual de paso, las mujeres adquieren las siguientes responsabilidades: cooperar económicamente para los gastos de la misa, cantor, ensayador, banda y sonido; invitar a otras niñas para participar en la danza con la categoría de invitadas, a quienes se les solicitará una cooperación para apoyar con los gastos antes mencionados; acudir a los ensayos, para obsequiar aperitivos a las niñas y niños que participan en la danza; la mayordoma y tres de sus principales compañeras tienen la responsabilidad de dar ofrendar la comida y la cena de los días 19 y 20 de Enero; a la mayordoma le corresponde dar la comida del día 20; organizar y programar las actividades que deberán realizarse para el siguiente año, así como definir el vestuario a utilizarse.

El papel de la mayordoma en la organización es primordial pues junto con sus compañeras eligen el color y en su caso el diseño del vestido que se usará el día 19, ya que para el día 20 siempre es blanco porque simboliza la pureza de las niñas. Los ensayos inician cuatro sábados antes de los días de la festividad, también inicia el preparado de los arcos, los cuales están hechos de vara de castilla y forrados de periódico y papel china con los colores de los vestidos que usarán.

Durante los días de la festividad las niñas, que generalmente son menores de 12 años, portan el primer día una banda blanca que simboliza la pureza de las niñas y el segundo día una banda roja que simboliza el dolor y la sangre de San Sebastián mártir. También llevan consigo el arco y calzan zapatos de color blanco.

En la danza con las niñas, también participan niños y adultos a quienes se les denominan *los negritos*, anteriormente sólo eran hombres los que participaban como *negritos*, sin embargo, la participación de los hombres en esta danza ha disminuido por lo que en la actualidad participan mujeres. Los *negritos* tienen la encomienda de ordenar a las niñas, para no perder la formación durante la danza y auxiliarlas en las diferentes etapas de la danza. El vestuario de los negritos consta de pantalón negro, camisa blanca, zapatos negros y chaleco negro o rojo bordado con chaquira, de ahí su nombre. Cabe señalar que el ensayador participa como negrito y es la persona que dirige la danza. En cuanto a la música para las dancitas, es tocada por la banda del pueblo de San Pedro Chiautzingo, municipio de Tepetlaoxtoc, y es autóctona, las piezas musicales son específicas para las diferentes etapas de la danza.

Una vez que todo está preparado para la festividad, el día 19, cita a las niñas y familias en el atrio de la iglesia para dirigirse a la casa donde será la comida, posteriormente se regresa a la iglesia y las niñas inician su danza ofreciendo alabanzas. Estas, a manera de canto indican el cumplimiento de las promesas ofrecidas, así como del ritual y dar gracias por las bendiciones recibidas. Las dancitas deben formarse en dos filas, las niñas que van al frente son las hijas de las organizadoras, con una corona en la cabeza para diferenciarse de las invitadas.

La danza pasa por cuatro etapas: la bienvenida, que consiste en entrar a la iglesia y ofrecer las alabanzas; el juego en el cual cuatro niñas se toman de las manos y bailan al ritmo de la música; el túnel, en donde las niñas se forman viéndose de frente y agarrando el arco de la compañera de frente bailan y según sea su turno pasan por debajo de este y finalmente el arco, en este caso es lo contrario al túnel, nuevamente se forman viéndose de frente pero ahora las niñas se agachan para que las dos que están al frente recorran la formación por arriba de ellas, auxiliándose con el arco, todas las participantes deberán hacer lo mismo.

Al culminar estas etapas de la danza, se va la cuadrilla de dancitas a *"la brecha"* (lugar de terracería localizado al oriente de la cabecera municipal) para recibir a los peregrinos de la localidad de San Pedro Chiautzingo, con su imagen religiosa, el recibimiento generalmente lo realiza el presidente municipal, acompañado por arreglos florales y música de mariachi y/o banda; de regreso al pasar por la parroquia de Santa María Magdalena, el pueblo de Tepetlaoxtoc les da la bienvenida con la quema de juegos pirotécnicos (estos recursos se obtienen por otra organización), se continua con la procesión hasta llegar al atrio de San Sebastián mártir, entre tanto las dancitas continúan con otras tres etapas de la danza. La primera, la granada, constituida por un mástil con listones que las niñas deben tejer al ritmo de la música; la segunda, el dragón, danza realizada exclusivamente por los negritos, consiste en una formación en pares viéndose de frente y bailando sólo con un pie, posteriormente la formación es lineal y asemejan los movimientos de un dragón, parecido a el dragón chino, finalmente el jardín el cual consiste en hacer un círculo con las compañeras principales, rodeadas por otro círculo integrado por las niñas invitadas, al tocar la música una rueda baila girando hacia un sentido, mientras el otro círculo gira en sentido contrario.

Una vez finalizadas las dancitas del primer día, se hace la invitación para acudir a la casa donde se lleva a cabo la cena.

Durante el segundo día se inicia la actividad con el ofrecimiento de la misa, posterior a ello se va a la casa de la mayordoma para la comida, después se regresa al atrio para continuar con la danza de las dancitas, siguiendo con el proceso antes señalado, por la tarde se acompaña a *"LA BRECHA"* A despedir a los peregrinos de San Pedro, se regresa al atrio para culminar con las siguientes etapas de la danza, una vez terminadas se realiza la despedida de las integrantes de la danza; ésta, consiste en abrazarse por parejas al ritmo de la música, así con este rito de paso se realiza la coronación de las próximas responsables. Se trata de una despedida a medias, ya que existe la creencia que una vez que participas en la danza, la encomienda es participar mínimo por tres años.

La festividad concluye con la invitación para acudir a la cena, en la que los comensales degustan platillos tradicionales como pozole.

Los vaqueros

Particularmente la danza considera la semblanza de la crianza de ganado, considerando los siguientes personajes: caporal, cuatrero, hacendado, chinas poblanas y los negritos. La vestimenta para los hombres se compone de botines, pantalón de mezclilla, camisa vaquera, paliacate, jorongo y sombrero texano; como implemento se utiliza una reata.

Para las mujeres la vestimenta es de china poblana; es decir bota, falda de lentejuela, blusa blanca de manga corta bordada, paliacate y sombrero de charro, su peinado es de dos trenzas. La cuadrilla posee un torito de papel que simula el ganado y lo pasean durante la danza, en esta representación se identifica el proceso de crianza y venta del ganado por los vaqueros y los negritos. La función de los negritos es vigilar el ganado y cortejar a las chinas poblanas.

El caporal es el que rinde cuentas al mayordomo o hacendado, dirige y da instrucciones para evitar el robo de ganado por los cuatreros. La danza se realiza el sábado correspondiente al 20 o inmediatamente después del veinte de enero.

Los sembradores

En la región, predominaban los cultivos de maíz, frijol, cebada, trigo y avena; en menor proporción también se podía cultivar haba, calabaza y chícharo. Específicamente la danza ejemplifica la siembra de la semilla, la cual requiere de todo un proceso, desde la superficie de tierra que será sembrada, la preparación del terreno con la pala, la bendición de la semilla, y la siembra. En esta actividad participan hombres que toman los personajes de sembradores, entre uno a tres hombres vestidos de mujeres, denominados las tlacualeras, vestidos con faldas largas, blusas blancas decoradas y collares, con una canasta de mole y arroz; quienes llevan la comida a los sembradores.

La vestimenta para los sembradores es camisa y calzón de manta, sombrero de palma, morral de lazo, paliacate y como implemento la pala. Durante la danza, en la simulación de la siembra, proporcionan a los asistentes cacahuates, dulces o fruta.

Los segadores

Después del proceso de la siembra, viene la cosecha, en este caso esta danza describe la recolección de los cultivos de cebada, trigo o avena, a lo cual se le denomina la siega. Al igual que en los sembradores los participantes son hombres con los siguientes personajes: el caporal, el mayordomo, los huehues, las tlacualeras, el primer y segundo segador.

Los principales van de traje de caporal con un zarape al hombro y una cuarta en la mano, los cuales miden la superficie de terreno que se cosecho para realizar la paga a los segadores, los cuales llevan a cabo la cosecha. Para la medición del terreno ocupan una reata y sostienen un jaloneo entre el caporal y los huehues, estos queriendo que la paga sea justa y el caporal restando superficie para pagar menos.

En esta danza hay varios hombres vestidos de mujeres llamadas Marías Cristinas (Tlacualeras), quienes portan una canasta con mole y arroz, las tlacualeras llevan la comida a los segadores; los huehues llevan máscaras, chaparreras y hacen de la danza algo divertido, cortejando los huehues a las tlacualeras. Cuando es la hora de la comida las tlacualeras comparten con los asistentes tacos de arroz con mole y pollo; y los segadores dulces o cacahuates.

La danza se lleva a cabo en los días martes y miércoles de la última semana del mes de enero. El escribiente, lleva una vestimenta de vaquero (pantalón de mezclilla y camisa de cuadros) su función es anotar los gastos del mayordomo en cuanto a el pago de los peones. La vestimenta de los segadores es camisa y calzón de manta, huarache, paliacate, sombrero pequeño de palma y una hoz, al bailar la danza simulan la siega del cultivo, es algo cansada, porque casi bailan agachados.

Los serranos

Para finalizar las festividades, los serranos, es la cuadrilla que baila el último sábado y domingo del mes de enero. Esta representa un viaje mágico que realizan los danzantes al realizar su larga travesía en la sierra; por lo que deben ir preparados con alimento y bebida durante su trayecto.

Se considera un viaje mágico, porque en la danza simula las aventuras en la sierra, entre ellas el paso por el río.

La indumentaria utilizada es pantalón y camisa de manta, franela a manera de cobija, un guaje, un morral de ixtle, un paliacate, un palo con cascabeles, un sombrero de palma grande y picudo, un huacal acompañado de cazuelitas, jarritos, vasitos, aventadores, etc; simulando los enseres necesarios para guisar y consumir sus alimentos en la sierra. Los huacales también son adornados por armadillos, ardillas, zorrillos o onzuelas; animales característicos de la sierra. Para comer llevan su hitacate de pinole (maíz molido, con canela, azúcar y en algunos casos chocolate) y en el guaje agua ardiente, los cuales en el momento de la comida de la danza comparten con los asistentes, así como tacos de frijol, arroz, mole con pollo, enchiladas, según lleve el serrano.

Al igual que las otras danzas se hacen acompañar de las tlacualeras, quienes llevan la comida en canastas y la comparten con los asistentes.

Reflexiones finales

A pesar de no existir información documentada de muchas de las tradiciones y cultura de nuestro país, no ha sido obstáculo para comprender las raíces del pueblo mexiquense, generación tras generación se cumple el proceso de identidad, y convivencia social que une a los integrantes de la localidad a través de la veneración de la imagen de San Sebastián Mártir. Los ritos religiosos permiten fortalecer los lazos con la comunidad y con ello la construcción de una identidad social con el grupo de referencia.

Seguramente, para quién está acostumbrado a vivenciar las tradiciones aquí mencionadas, no resulte interesante, pero es de relevancia cultural e histórica para quienes no conocen los procesos productivos del campo, sobre todo desde las épocas del siglo XVII; y que en la actualidad están desapareciendo por las importaciones de productos agrícolas o bien simplemente porque producir en el campo no es rentable.

El apoyar y fomentar estas actividades permitirán incrementar las percepciones económicas, permitir el orden, la seguridad y la confianza en la presentación de los eventos religiosos, mostrar una forma diferente de conocer la historia, aprendida a través de las generaciones de antaño y generar la cultura turística como una nueva forma de fomentar el empleo.

El apreciar estas actividades es como conocer la historia de los antepasados, y fomentarlas permite generar identidad cultural entre los oriundos de Tepetlaoxtoc, así como fortalecer la cultura mexiquense.

Referencias bibliográficas

AMAYA, M. C. M. (2006) "Relaciones entre el turismo y la cultura: turismo cultural y cultura turística en México y en Colima". *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, XII [en] *http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31602402*

CESTUR (2006) "Perfil y Grado de Satisfacción del Turista que viaja en México por motivos de Cultura". México: Centro de Estudios Superiores en Turismo (CESTUR), [en] *http://ictur.sectur.gob.mx/pdf/estudios einvestigacion/calidadycompetitividad/PERFIL_CULTURA.pdf*

TALAVERA, M.D., O.L. Figueroa, M.P. Alberti, G. Lugo y J.C. Monterrubio (2011) "Patrimonio cultural y género como estrategia de desarrollo en Tepetlaoxtoc, Estado de México", *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural* [en] *http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88122240009*

Fortalecimiento de capacidades para la elaboración de los Planes Municipales de Guasave y Mazatlán, Sinaloa

María Carolina Ceballos Bernal*
Virginia Ramírez Lizárraga*
Víctor Manuel Millán Toscano**

Introducción

El noroeste mexicano tiene mucha importancia, ya que cuenta con una gran variedad de ambientes, climas y hábitats que permiten tener una alta productividad tanto en la zona terrestre como acuática. La zona noroeste constituida por cuatro Estados: Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa, comparten el Golfo de California (Álvarez, 1983). El Golfo de California alberga 36 especies de mamíferos marinos, 31 especies de cetáceos, cinco de las siete especies de tortugas marinas del mundo, más de 700 especies de peces, (incluyendo tiburones), 210 variedades de aves, y poco más de 6,000 especies de macro invertebrados.

Esta zona cuenta con más de 900 islas protegidas para su conservación, es considerada entre las de mayor biodiversidad y productividad biológica, ya que es de las zonas pesqueras más importante de México (77% de la pesca del país se concentra en el Océano Pacífico y el 80% de ésta proviene del Golfo de California). Además, esta zona es de anidación y refugio de importantes especies de aves marinas, varias de ellas endémicas.

Uno de los estados de la región noroeste con gran importancia es Sinaloa, región fértil, cuenta con 12 ríos y 12 presas, 656 kilómetros del litoral pertenecientes en su mayoría al Golfo de California y el resto al Océano Pacífico.

* Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A. C. MÉXICO
** Universidad Autónoma de Sinaloa, MÉXICO

Cuenta con 12 bahías y 15 esteros, según la Wilkinson (2009) es el estado de la región Pacífico Norte con mayor extensión de mangles (80.597 km), además posee el mayor porcentaje (15.5%) de bosques tropicales caducifolios del país con 1'693,764 hectáreas. Esta diversidad de espacios naturales ha propiciado que el estado albergue una importante riqueza de especies de flora y fauna.

Los humedales de este estado alimentan y nutren el Golfo de California, además proporcionan gran variedad de bienes, servicios y funciones, tales como: mantenimiento de procesos naturales, biodiversidad en flora y fauna, y agua y recursos para la sociedad. Son buenos ambientes para la captura de bióxido de carbono, que influye en el efecto invernadero. Infiltran y recargan los mantos freáticos, protegen contra fenómenos naturales y estabilizan el microclima local entre otros.

Sinaloa es el estado agrícola más importante de México, cuenta con la segunda flota pesquera más grande del país; sin embargo, las mismas características que lo hacen particularmente bello y productivo económicamente, lo hacen especialmente vulnerable. Las zonas costeras son sumamente vulnerables a los impactos del cambio climático, considerando su ubicación, se encuentran en una situación que puede ser crítica, debido al alto riesgo en el aumento del nivel del mar, desastres naturales como huracanes y disminución de la precipitación pluvial.

En la actualidad la zona costera de Mazatlán y Guasave están siendo transformados. En especial los humedales están fuertemente impactados por la actividad humana. Este proceso se ha incrementado durante los últimos años debido al crecimiento acelerado de la población en zona costera, aunado a la proliferación de desarrollos inmobiliarios-turísticos que van desde marinas hasta campos de golf en zonas que se utilizan para riego y cultivo, tanto en Mazatlán como en Guasave. Las zonas de manglar han sido el blanco perfecto para la tala y posterior urbanización, lo que ha implicado la pérdida de estas zonas en muy poco tiempo. A ello se aúna el hecho de que en estos dos municipios hay altos niveles de marginación. A pesar de la importancia de las actividades productivas, la mejora en la situación económica y calidad de vida no se ve reflejada en toda la población. Y como se trata de zonas costeras, aumenta el riesgo de vulnerabilidad ante el cambio climático.

Con todo lo anterior resulta impostergable el generar capacidades para la adaptación al cambio climático, conservar los servicios ecosistémicos del recurso hídrico, conocer los riesgos; impulsar la seguridad alimentaria, de biodiversidad y salud en los dos municipios; con una visión local interconectada a este corredor biológico natural al que los municipios y El Estado de Sinaloa pertenecen en la región Noroeste, de tal manera que se generen planes municipales a través de iniciativas ciudadanas que permitan generar rutas adaptativas a los sectores vulnerables y se conserve la conectividad de los ecosistemas.

La propuesta es generar una herramienta que vaya más allá de la divulgación, para lo cual se requiere del diseño y operación de procesos formativos más complejos y con abierta vinculación con otras dimensiones de la sustentabilidad afines a la promoción social, al impulso de actividades productivas, a la organización y desarrollo comunitario, a la gestión ambiental, entre otros, de tal manera que sea un proceso de constante construcción entre diferentes actores.

Considerando lo anterior el presente trabajo busca, con la educación ambiental, ir más allá de las herramientas y los mensajes aislados. Establece una visión desde los problemas mundiales, planteando las necesidades locales, con el objetivo de lograr que tanto los individuos como las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente (resultante de la interacción de sus diferentes aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, etc.) y adquieran los conocimientos, los valores y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente (Novo, 1998)

Metodología

Se desarrolló un amplio proceso participativo que permitió plantear líneas de acción que a mediano y largo plazo incidan sobre la educación, capacitación, sensibilización y difusión de la cultura ambiental frente a las condiciones climáticas, tanto en las instituciones educativas, como en los gobiernos municipales y en la comunidad en general, promoviendo el desarrollo sustentable con el objeto de preservar a la naturaleza, fomentando relaciones sociales, de justicia, paz y equidad que permitan

mejorar la calidad de vida de los ciudadanos del presente y de las próximas generaciones, para mitigar los efectos del cambio climático.

La metodología buscó seguir las líneas planteadas por Toscano (2013), estableciendo dinámicas y acciones que se fueron desarrollando y construyendo, considerando el objetivo planteado por cada uno como se puede ver en el diagrama 1.

Atendiendo a los objetivos del proyecto, se plantearon 4 líneas estratégicas, las cuales integran los diferentes alcances del mismo. Éstas son:

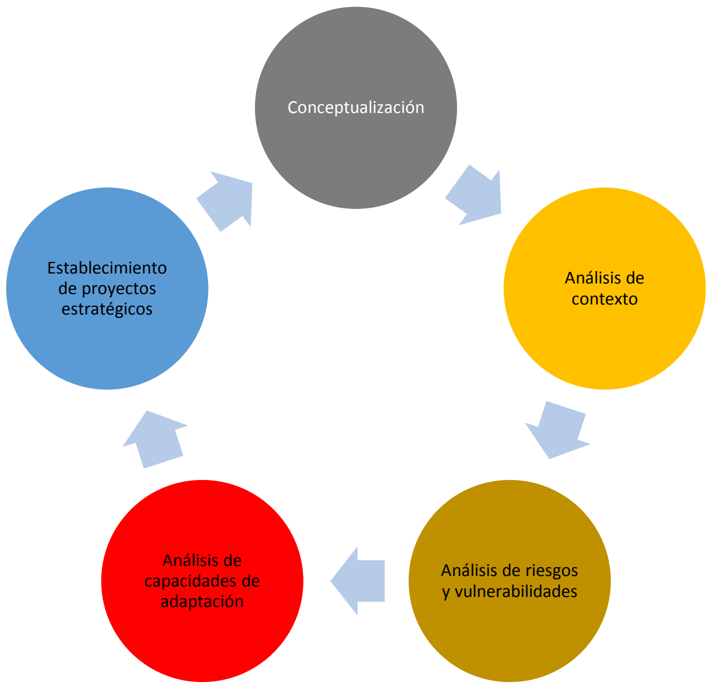
- Línea estratégica 1: Redes de colaboración. En lo que respecta se busca consolidar grupos interdisciplinarios de trabajo considerando que todos los actores sociales estén representados. Se toman en cuenta sus capacidades, soslayando intereses personales e ideologías de grupos políticos, esto se logrará con la aplicación de una metodología integradora adecuada que permita fortalecer los recursos institucionales y capacitación de estos actores en metodologías de recuperación de contextos.

- Línea estratégica 2: Proceso diagnóstico. El objetivo de esta línea busca diseñar estrategias y mecanismos que permitan reconocer la situación socio ambiental que guarda el municipio de Mazatlán y Guasave, a fin de reconocer las necesidades de actuación desde la educación ambiental en sus distintas modalidades. La línea incluye el desarrollo de instrumentos, su aplicación, análisis y presentación.

- Línea estratégica 3: Procesos de participación ciudadana para el fortalecimiento de capacidades. Esta línea permitirá establecer los mecanismos que admitan la participación de individuos, grupos organizados y organizaciones de la sociedad civil en temas relativos a los impactos del cambio climático, las capacidades que deben ser desarrolladas para enfrentarlo y transitar hacia la sustentabilidad.

- Línea estratégica 4: Integración de estrategias de educación ambiental. En esta línea se busca la integración de propuestas en tanto programa de acciones que guiarán los objetivos municipales de educación ambiental frente al cambio climático.

Diagrama 1. Etapas para la elaboración de los Planes Municipales de Educación Ambiental frente al Cambio Climático



Fuente: Elaboración propia.

Resultados

Todas las actividades programadas se llevaron a cabo, obteniéndose la información que se requería en la que además se pudieron integrar diferentes grupos de trabajo. Se dio capacitación a representantes de los municipios para que apoyaran durante los talleres de sus municipios, se hizo un análisis para la recuperación de contextos, que nos permitiera ver como se relaciona la comunidad con su entorno, cuales con las principales fuentes de recursos, qué zonas están siendo más impactadas, cuáles son los principales ecosistemas e identificar las áreas más vulnerables.

Como se puede ver en el mapa 1, que es el caso de Guasave, se identificaron las zonas agrícolas, los principales ecosistemas, humedales, zonas de manglares, áreas vulnerables, comunidades indígenas, principales puntos de contaminación, riesgos que más adelante fueron analizados. Durante esta actividad se analizó cuáles fueron los recursos naturales y de qué manera esto impacta en su cultura.



Mapa 1. Análisis de Guasave

Durante el análisis se generó un listado de 15 peligros identificados a partir de los atlas de riesgo y se propusieron 3 peligros más que no venían contemplados en los textos. Son los siguientes:

- Deslizamientos
- Erosión laminar
- Flujos
- Granizadas
- Heladas y nevadas
- Hundimientos
- Inundaciones
- Sismos
- Sequías
- Vientos extremos
- Tsunamis
- Tormentas eléctricas
- Temperaturas extremas
- Procesos de Remoción de masa
- Ciclones o Huracanes
- Intrusión salina
- Mar de fondo
- Erosión Costera

Se identificaron a los ciclones o huracanes, inundaciones, sequías, temperaturas extremas y heladas como los peligros de mayor grado de afectación.

A partir de estos riesgos se hizo un análisis de cuáles serían los principales impactos para los habitantes, considerando los tres principales pilares de la sustentabilidad (social, ambiental y económico). Como se puede ver en la Tabla 1, en un primer análisis los participantes de los municipios hacían referencia de los impactos en la parte económica, el reto fue hacer a los participantes plantearse en los otros pilares lo que podía pasar y de qué manera podían afectarlos los resultados. Se pueden ver en el segundo análisis desde problemas de salud hasta de patrimonio cultural.

Tabla 1. Análisis de los impactos

Primer análisis	Segundo análisis
• Pérdidas económicas • Daños en la infraestructura • Interrupción de actividades • Disminución de la productividad • Afectación y pérdida de productos • Pérdida de empleos • Alto consumo eléctrico • Mayor demanda del recurso hídrico • Cortes en vías de comunicación • Perdidas de siembras	• Pérdida del patrimonio familiar y cultural • Pérdidas Humanas • Incremento de enfermedades respiratorias y por vector • Degradación del suelo • Ausencia o deficiencia de servicios básicos • Intrusión salina • Daños a la biodiversidad • Inundaciones • Contaminación de cuerpos de agua (ríos, lagos) • Mayor migración de los hombres de la comunidad • Impacto en la economía de la población • Pérdida de viviendas • Impacto en la salud • Desintegración familiar

Fuente: Elaboración propia.

Después de este análisis fue importante reconocer las capacidades que se tienen en los municipios para identificar cuáles capacidades educativas,

ambientales y económicas (Toscano, 2013) son más importantes por los grupos de trabajo.

- Ordenamiento territorial y regularización del uso del suelo
- Divulgación de la información de las zonas de peligro establecidas en los atlas de riesgo
- Infraestructura de servicios subterránea
- Reubicación de asentamientos e infraestructura estratégica en espacios fuera de peligro
- Mayor divulgación de los planes de contingencia
- Programas para rescate y restauración de suelos como trampas de sedimento y nutrientes
- Dejar descansar el suelo agrícola
- Riego por goteo
- Elaboración y difusión de manuales sobre buenas prácticas en actividades primarias
- Cultivos alternativos
- Elaboración de un fondo estatal para asegurar actividades primarias
- Respetar los calendarios de vedas
- Programas de empleo temporal
- Actividades alternativas
- Campañas informativas de prevención de desastres
- Campañas de prevención por sequía con elaboración de infraestructura para captación de agua
- Campaña de regularización de MIA´s, Usos de Suelo y Concesiones
- Campañas para prevención de riesgos, simulacros y supervisión de protección civil
- Campañas de prevención de enfermedades respiratorias y por vector
- Campañas para el uso moderado del agua y el consumo de energía eléctrica
- Jornadas de limpieza en zonas inundables
- Mantenimiento preventivo en vías de comunicación
- Identificación de las zonas más vulnerables a las manifestaciones del cambio climático
- Uso de energías alternativas
- Programa de manejo de residuos solido

- Programa de manejos de micro cuencas
- Fortalecimiento de capacidades para la ciudadanía
- Programa de manejo y uso de agua para las comunidades más vulnerables
- Organización de comunidades
- Capacitación en materia de cambio climático de los educadores ambientales
- Establecer una comisión estatal de EA
- Favorecer el acceso de programas de EA formal de los niños y jóvenes que se encuentran en una situación de vulnerabilidad para reducir sus impactos ante el cambio climático
- Fortalecer la cultura de la legalidad, género, derechos humanos y su relación con el medio ambiente
- Profesionalización en materia de EA para los docentes de nivel básico-superior mediante la actualización y formación docente
- Mejoramiento en las capacidades de captación de recursos de los educadores ambientales del Estado
- Fortalecer la colaboración entre las diferentes instituciones que realizan actividades en materia ambiental en el Estado
- Programa de actividades con las diferentes temáticas ambientales
- Promover la autogestión de los grupos y las comunidades para el empoderamiento
- Consolidar y fortalecer las organizaciones y redes de la sociedad civil vinculadas con la EA

El establecer proyectos estratégicos ha sido un gran reto, se deben considerar los riesgos, vulnerabilidades, las capacidades que se necesitan fortalecer.

En el caso de Guasave algunos de los proyectos estratégicos propuestos son:

- Programa integral de manejo de residuos sólidos en todo el municipio
- Programa de capacitación en actividades productivas para apoyo a las dos comunidades más vulnerables en el Municipio
- Programa de manejo de cuenca del Río de Sinaloa

En el caso de Mazatlán los proyectos estratégicos propuestos son:

- Programa de manejo de cuenca del Estero de Urías.
- Programa que impulse y apoye el manejo adecuado de la zona costera.
- Impulsar y capacitar un corredor ecoturístico con las comunidades rurales.

Reflexiones finales

El proyecto tuvo un gran éxito con los participantes y es un buen aporte para los municipios, el grupo de trabajo queda consolidado para continuar con las actividades, actualmente se está buscando que el Gobierno del estado de Sinaloa establezca una Comisión Estatal de Educación Ambiental, que permita impulsar y dar seguimiento a las actividades de Educación Ambiental en el estado de Sinaloa. Los participantes mostraron preocupaciones precisas, como el uso de agroquímicos, el manejo de humedales y la falta de programas de manejo de residuos sólidos; en muchos de los puntos fue necesario hacer que ellos recordaran que nuestro objeto de intervención son las representaciones y que parte del medio ambiente somos los seres humanos.

Actualmente se están instaurando los proyectos estratégicos con los cuales iniciaremos la siguiente etapa del proyecto; sin embargo, las acciones a desarrollar comprenden actividades de educación ambiental formal, no formal y de comunicación.

El gran reto del presente estudio es trabajar con personas, somos seres cambiantes, con dificultades para realizar un autoanálisis de nuestra forma de ser, y dirigirnos hacia los demás. Existe carencia de una cultura de trabajo colaborativo debemos ser capaces de homogeneizar representaciones e intereses. La tarea no es sencilla. Necesitamos la voluntad para la integración de los educadores ambientales y seguir en la búsqueda de una mejor calidad de vida, de la preservación del ambiente y de una sociedad sustentable en el estado de Sinaloa.

Referencias bibliográficas

ÁLVAREZ, B. (1983) "Gulf of California", [in] B.H. Ketchum (ed.), *Estuaries and Enclosed Seas*. Elsevier Sci. Pub. Co., Amsterdam

JANISHEVSKI, C. Madden, L. Morgan y M. Padilla. (2009). *Ecorregiones marinas de América del Norte*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal.

NOVO, M. (1998). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid. Editorial Universitas.

TOSCANO, A. (2013) *Recomendaciones para elaborar programas municipales de educación ambiental*. México: Semarnat.

GEOLOGIA SUPERFICIAL DE LA REGIÓN CENTRO NORTE DE MÉXICO CON FINES DIDÁCTICOS: EXCURSIÓN GEOLÓGICA COMO MÉTODO DE ENSEÑANZA DE LA GEOLOGÍA

Aurelio Reyes Ramírez*
Pablo Coras Merino*
Ramón Arteaga Tovar*

Introducción

Conocer la geología de una región es fundamental para desarrollar cualquier actividad, obra o proyecto sobre la superficie de la Tierra, para utilizar adecuadamente los recursos naturales, agua suelo, minerales en forma sustentable

Los estudios geológicos son los primeros que se realizan en cualquier área que se pretenda desarrollar o explotar; para estimar su factibilidad e inversión se debe contar con estudios geológicos, es necesario conocerlos, leerlos e interpretarlos. En cualquier proyecto de inversión es necesario contar los estudios geológicos a detalle, lo mismo si se va a establecer un distrito de riego o de desarrollo rural, conocer las condiciones de suelo y agua disponibles, es importante el estudio de la geología y su enseñanza, pero ¿Cómo enseñar geología?, ¿se podrá utilizando sólo la revisión bibliográfica?, o, ¿sólo las clases de un salón? La respuesta es NO, se requiere enseñar *in situ*, en los lugares donde ocurren los procesos geológicos, para que un alumno comprenda lo que es una roca, hay que llevarlo donde aparece esa roca y describir cuáles son sus características físicas, químicas y propiedades, existen descripciones que otros investigadores han hecho y documentado, es bueno tener conocimiento

* Profesores de la Universidad Autónoma Chapingo. MÉXICO.

previamente antes de ubicarlas y caracterizarlas en campo, su entendimiento será mejor, esta es la razón más importante por lo que se propone una *excursión geológica*, como método de enseñanza en cualquier curso de Geología.

Así, las excursiones geológicas son parte necesaria en cualquier curso de geología, planear salidas que faciliten el aprendizaje de la geología, prepararlas con anticipación para no tener contratiempos en su realización, tener en mente los diferentes tiempos de tránsito en la zona, las características de los lugares a visitar y asegurar que el recorrido sea exitoso, es importante tomar en cuenta que esta propuesta es para cursos de Geología Básica, que maneje conceptos de Geodinámica, Mineralogía, Geología Estructural e Histórica. Excursiones geológicas para estudiantes en formación de geociencias, que llevan cursos especializados, requieren otro tipo de excursiones geológicas, mucho más específicas.

Un procedimiento sencillo para preparar una excursión geológica para cursos básicos de Geología, sería el siguiente:

Previo a la excursión, actividad por parte del docente:

1. Se debe contar con cartografía de los lugares a visitar, es recomendable utilizar planos y cartas geológicas ya existentes, si no hubiera se tendría que utilizar otras técnicas de reconocimiento, como el análisis de fotografías áreas e imágenes de satélite. Hacer su interpretación

2. Realizar la verificación de campo, visitar los sitios, verificar si lo observado e interpretado en la cartografía existente, concuerda con la realidad, para eso hay que caminar entre los valles y serranías obteniendo muestras litológicas y datos de georeferenciación, muchas veces es necesario identificar la estructura geológica del sitio, calcular espesores de las formaciones geológicas, los minerales, los procesos de intemperismo y erosión, los tipos de suelo, las capacidades de escurrimiento y almacenamiento de agua superficial y subterránea. Como se observa es un trabajo arduo que implica muchas horas de trabajo de campo y gabinete.

3. En este recorrido es importante cuantificar los tiempos, para visualizar diferentes escenarios geológicos hay que desplazarse, muchos rasgos geológicos están distantes entre sí, pueden ocupar varios días la excursión, en tal caso hay que identificar los lugares de hospedaje y alimentación para grupos numerosos y accesibles económicamente

4. El paso siguiente es llevar toda la información al procesamiento, realizar guías y mapas del recorrido geológico y contar con la interpretación geológica de la zona a visitar, para que cuando se realice la excursión el docente sea capaz de resolver todas las dudas técnicas que le presente el grupo, si la excursión va a ser evaluada, la información previa no es para el estudiante, esa se puede proporcionar después de haber realizado la excursión con estudiantes y valorado sus respuesta.

5. Finalmente, antes de realizar la excursión geológica es conveniente informar a las autoridades civiles y policiacas de los tiempos en que realizara la excursión, que estén enterados para prevenir cualquier contingencia no planeada que pueda ocurrir y sea necesaria su ayuda.

Se diseña esta propuesta de excursión geológica, programada para cuatro días y siguiendo la siguiente ruta:

1° día. La Sierra de los Frailes, en el Arenal, Hidalgo, pernocta en Actopan, Hidalgo

2° día. Las Grutas de Xoxafi, Actopan, Hidalgo y traslado a Peña de Bernal, Querétaro, pernocta en Ezequiel Montes, Querétaro

3° día. Visita a la secuencia sedimentaria aflorante en Peña Miller, Querétaro, pernocta en Pinal de Amoles o Jalpa de Serna, Querétaro

4° día. Visita a las rocas de la Formación Soyatal y Caliza el Abra (Formación Doctor) en Puente de Dios, sobre el río Escanela, Querétaro, regreso de la excursión.

En un periodo de cuatro días, visitando un complejo metamórfico micénico del Grupo Pachuca, las calizas de la formación Doctor de cretácico superior, las rocas hipabísales del monolito de Peña de Bernal, rocas

cretácicas que afloran en las inmediaciones de Peña Miller y rocas sedimentarias cretácicas de Puente de Dios en Pinal de Amoles, Querétaro, con ello dejar las bases para un uso didáctico de esta excursión geológica para estudiantes de geología que lo requieran.

Objetivos

1. Conocer la geología superficial de: Sierra de los Frailes, Grutas de Xoxafi, Peña de Bernal, Pliegues de Peña Miller, Sierra Gorda de Querétaro y Puente de Dios, Pinal de Amoles, Querétaro.
2. Diseñar una excusión geológica para estudiantes de geología de la UACh o quienes lo requieran.

Metodología

Como método de estudio es el hipotético-deductivo, mismo que parte de una revisión previa del área de la excursión geológica, utilizando el método de la geología superficial, que consiste en describir paso a paso el recorrido, recopilando datos litológicos y estructurales del punto, así de todos los puntos, documentando y concluyendo respecto a la información recopilada en el campo, todo esto se debe llevar a la cartografía geológica.

Se utiliza la inducción – deducción de los procesos geológicos observados para su interpretación, la posición de las rocas preexistentes, sus componentes minerales, las relaciones de estructura geológica, todo lo que se detecta en un análisis cartográfico general.

Procedimiento

1. Revisión de literatura y cartográfica de los sitios de interés.
2. Interpretación de los escritos y cartografiado de los sitios de interés.
3. Realizar la excursión geológica por parte del docente.
4. Elegir los sitios donde se realizan las paradas técnicas que resulten más ilustrativas para familiarizarse con la geología, estructura, estratigrafía y los accidentes tectónicos de la región. Se dibujarán croquis que ilustren los afloramientos visitados, midiendo los datos estructurales (rumbo y echado de: capas, fracturas, fallas), se tomarán muestras de roca, se recolectarán fósiles (si se diera el caso de que los hubiere); localizando con GPS los puntos donde se lleven a cabo estas actividades.

5. Trabajo de gabinete, analizar lo colectado en campo a través de un informe de la excursión geológica
6. Diseñar guías para cada sitio a visitar y disponerlas a los alumnos en su excursión geológica.
7. Conformar el plano geológico de los sitios propuestos.

Materiales para el desarrollo del recorrido geológico.

1. Vehículo para transporte en el desarrollo del trabajo de campo.
2. Equipo de geología de campo:
   - Brújula tipo Brunton o similar.
   - Libreta, lápiz y borrador.
   - Pica o Martillo geológico.
   - Lupa 10 x y 20 x.
   - Mochila.
   - Bolsas para muestras y/o fósiles.
   - GPS.
   - Navaja de acero inoxidable.
   - Imán.
   - Cinta métrica.
   -Ácido clorhídrico diluido al 80%
   - Marcadores.
3. Equipos de camping.
   - Saco de dormir.
   - Tienda de campaña para dos personas.
   - Lámparas
4. Equipo para procesamiento de la información.
   - Computadora, impresora, graficadora.
5. Cámara digital

Marco físico de las áreas propuestas.

Sierra de los Frailes, el Arenal, Hidalgo.

El Arenal El nombre de "El Arenal" es debido a que en este lugar abunda la arena, aunque no se conoce su nombre náhuatl en otomí la población fue designada como "œMohmu" que significa montón de arena.

Localización: Entre los paralelos 20° 09’ y 20° 18’ de latitud norte; los meridianos 98° 48’ y 98°57’ de longitud oeste; altitud entre 1 900 y 3 000

m. Colinda al norte con el municipio de Actopan; al este con los municipios de Actopan y Mineral del Chico; al sur con los municipios de Mineral del Chico y San Agustín Tlaxiaca; al oeste con los municipios de San Agustín Tlaxiaca y Actopan. Ocupa el 0.65% de la superficie del estado. Cuenta con 22 localidades y una población total de 15 037 habitantes.

Clima: Temperatura media anual 12 – 18°C, precipitación media anual 500 - 900 mm, clima Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (54.0%), semiseco templado (38.0%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (6.0%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (2.0%)

Hidrografía: Pertenece a la región hidrológica del Pánuco (100.0%). A la cuenca hidrológica del Río Moctezuma (100.0%), a la Subcuenca del Río Actopan (83.0%) y Río Amajac (17.0%)

Fisiografía: Pertenece a la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico (99.0%) y parte de la provincia de la Sierra Madre Oriental (1.0%), subprovincia de Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo (99.0%) y Carso Huasteco (1.0%).

Geología: De periodo Neógeno (84.0%) y Cuaternario (6.73%) caracterizado por rocas Ígneas extrusiva: vulcanoclásticos (57.0%), brecha volcánica ácida (11.0%), basalto - brecha volcánica básica (8.0%) y andesita - brecha volcánica intermedia (7.0%) y toba ácida (1.0) Suelo: aluvial (6.73%), presencia de mineralizaciones de Oro y plata

La Peña de Bernal. Querétaro

Es el tercer *monolito* más grande del mundo, está localizado en el pueblo de Bernal que pertenece al municipio de Ezequiel Montes en el estado de Querétaro, México. Según estudios realizados, la peña se formó a partir de un volcán que agotó su actividad, posteriormente la lava del interior se volvió sólida y la erosión que sufrió a través de los años hizo desaparecer los restos del volcán. El magma sólido que quedó es lo que constituye y da forma al monolito.

La Peña de Bernal es el tercer monolito más grande del mundo, luego del Peñón de Gibraltar en el mar Mediterráneo y del Pan de Azúcar en Río de

Janeiro, Brasil. Tiene una altitud de 2515 msnm y de 288 metros de altura. Se considera que esta formación rocosa tiene una existencia de más 10 millones de años y que procede de un volcán que a través de los años se volvió inactivo y que la lava en su interior se solidificó. Posteriormente la erosión y el tiempo hicieron desaparecer el resto del volcán y quedó sólo el magma sólido.

Se localiza en el pueblo de Bernal, que pertenece al municipio de Ezequiel Montes El pueblo fue fundado en el año de 1642, cuando varias familias españolas tomaron posesión de las tierras que eran habitadas por indígenas chichimecas, su fuente de subsistencia en la época del virreinato fue la minería. En años recientes Bernal se sostiene principalmente de las actividades turísticas.

Pinal de Amoles. Querétaro

EI municipio de Pinal de Amoles se encuentra ubicado al norte 21° 21', al sur 20° 58' de latitud norte; 99° 43' de longitud oeste y representa el 6.4% de la superficie del Estado. Colinda con algunos municipios como Jalpan de Serra, Arroyo Seco, San Joaquín y Peña Miller, juntos constituyen a la Sierra Gorda Queretana. Decretada como Reserva de la Biosfera en 1997 con una superficie de aproximadamente 383,567 has. (Cuaderno Estadístico Municipal de Pinal de Amoles, 2004).

Geología. La formación natural del suelo proviene de roca sedimentaria que se originó en el mesozoico y que se le conoce como caliza (cz), y que abarca un 70.42% de la superficie municipal, caliza-lutita (cz-Iu) con un 28.14%. Otra formación geológica se presentó en el cenozoico con roca sedimentaria como el conglomerado (cg) y abarca un 0.68% de la superficie actual, también se encuentra roca ígnea intrusiva como la diorita (d), con un 0.55%, también se encuentra suelo de tipo aluvial (al) con un 0.21%.

La geología de la región propicia se encuentre de forma natural yacimientos de minerales metálicos como el Plomo (Pb), Mercurio (Hg), Plata (Ag), Oro (Au), Cobre (Cu), Cadmio (Cd) y Zinc (Zn). La característica geológica de este municipio promovió en décadas anteriores a la explotación minera, pues se menciona que Querétaro tiene un potencial de recursos minerales de 354 mil 600 has. De yacimientos metálicos y no metálicos debido a dos ambientes geológicos muy diferenciados entre sí. A

la fecha lo que genera más preocupación, debido a los efectos perjudiciales al ambiente son los que generan los minerales metálicos; el potencial de producción para el estado es alrededor 1,245.5 kg/año de oro, para la plata es de 31,040 kg/año, plomo 88.8 ton/año, zinc 28.3 ton/año y cobre con 24.8 ton/año. (Consejo de Recursos Minerales, 2000).

Resultados

La geología del planeta ayuda a entender su historia en el mejor uso de los recursos naturales gracias al testimonio que quedan grabados en las rocas, una forma de entender y representar mejor los resultados a través de la cartografía geológica, dos sitios de este recorrido permiten realizar levantamientos geológico y petrológicos, el transecto de Sierra de los Frailes, en Hidalgo y Puente de Dios en, Querétaro, los otros sitios fueron de recorrido y descripción in situ de las rocas y estructura geológica presente, descripción de recorridos.

Recorrido en la Sierra de los Frailes, el Arenal, Hidalgo

Representa un secuencia volcánica metamorfizada, en la parte plana, donde si sitúa el poblado del Arenal, son depósitos residuales y aluviales, se inicia el recorrido en dirección NW 43 SE, en un recorrido de 12 km. Con una pendiente de 30°, rumbo al poblado de San Jerónimo, los primeros afloramientos son de una roca ígnea color gris obscuro, con minerales blanquizcos, equigranular, se interpreta como un pórfido andesitico parcialmente metamorfizado, siguiendo un camino de terracería a San Jerónimo, existen afloramientos de tobas arenosas, de la misma composición intermedia y foliadas, algunos datos de este recorrido son los siguientes:

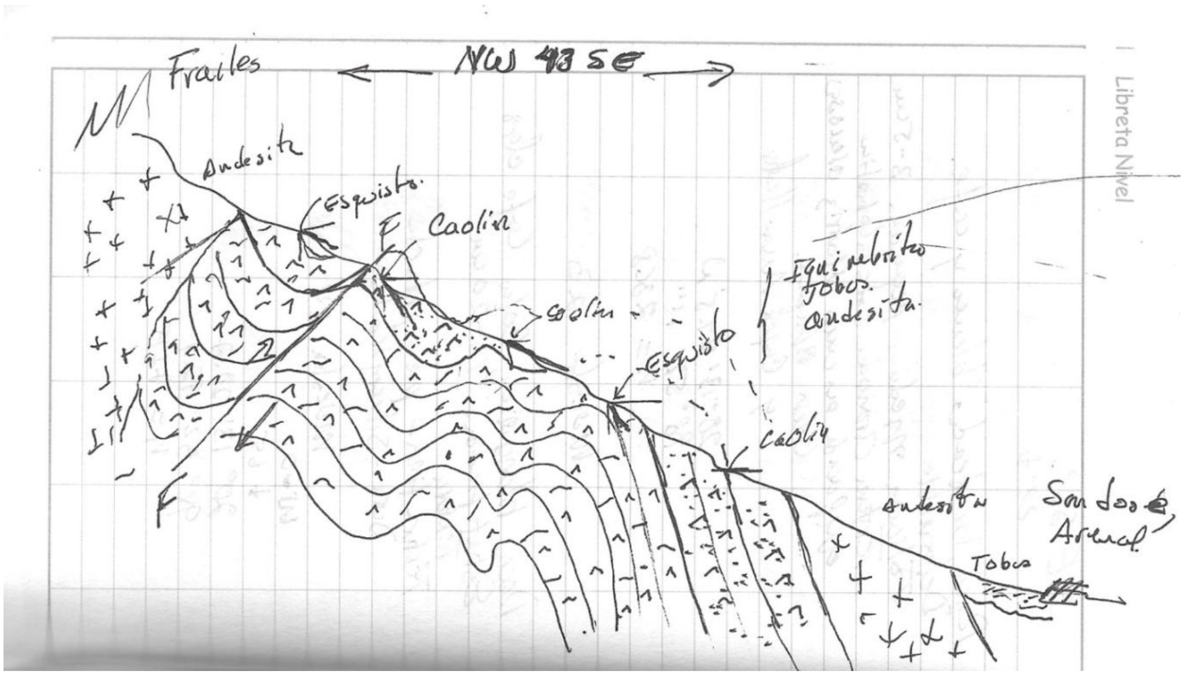
Tabla1. Tabla de resultado de Caminamiento El Arenal-San Jerónimo. Hidalgo. ARR.2015

Descripción del afloramiento	Rumbo y echado	Coordenadas geográficas
Rocas blanquecina, color café claro, textura fina, pseudoestratificada, estratos de 10-20 cm, dura, silicificada	Rumbo W-E Echado 65°	20° 13’ 20.7” Norte 98° 52’ 12.7” Oeste Altura de 2298
Roca bandeada, color blanco y café, deleznable, foliación media, textura gruesa, cristaloblástica,	Rumbo SE 55° NW	20° 13’ 29.5” Norte 98° 52’ 11” Oeste

cristales empacados en una matriz arenosa color café blanquizco	Echado 22°	Altura de 2368
Roca color café claro, textura arenosa, frágil a la fractura	Rumbo SW 15° NE Echado 52°	20° 13’ 28.6” Norte 98° 52’ 4” Oeste Altura de 2402
Roca blanquecina, manchas amarillas ocre, textura fina arenosa, foliada, masiva, pseudoestratificada, 0.5 m de espesor de estratos	Rumbo SW 70° NE Echado 65°	20° 13’ 31.4” Norte 98° 52’ 0.6” Oeste Altura de 2460
	Rumbo SE 10° NW Echado	20° 13’ 35.3” Norte 98° 51’ 53.3” Oeste Altura de 2504
Toba silicificada y plegada color purpura, alrededor roca café amarillenta, textura fina y limosa Toba andesitica		
Roca foliada, textura arenosa, color café claro y amarillento		
Roca brechoide, fragmentos blancos y cafés, amarillenta, tintes verdosos, masiva		
Roca blanca verdosa, cristales grande, cristaloblastos verdes empacados en material blanco, otros café obscuro		
Roca cristalina, pórfido, cristaloblastos blanquecinos, color gris claro, contiene cuarzo, algunos cristales negros y vidrio volcánico		
Roca color café, manchones amarillos, granuda, textura gruesa, cristales blanquizcos blancos, poco cuarzo		
Roca café claro, tintes verdosos, cristales blancos pequeños, textura arenosa, algo de cuarzo, lajeada		
Roca color gris obscuro en fenocristales blanquizcos, empacados en cristales pequeños, más obscuros, casi negro, veteados y verdosos Andesita porfirítica metamorfizada		
Los frailes están compuestos de una roca gris claro, textura fina, foliada, se identifica como andesita parcialmente metamorfizada		

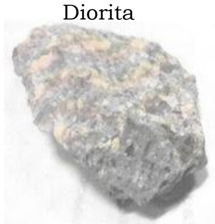
Fuente: Elaboración propia

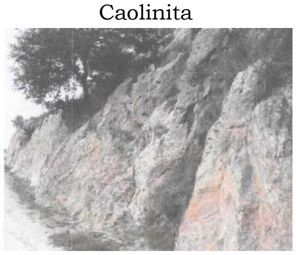
Diagrama 1. Perfil geológico realizado in situ de este Caminamiento:



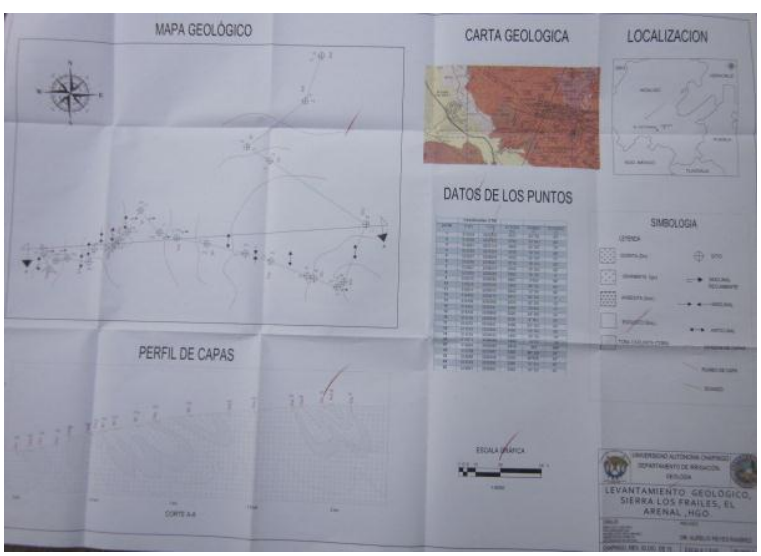
Fuente: Interpretación *in situ* del Caminamiento. ARR. 2105

Tabla 2. Descripción petrológica del Caminamiento de Sierra de los Frailes, el Arenal. Hidalgo

Tipo de roca o mineral	No. de sitio	Descripción general
Andesita porfirítica 	1	En estos sitios se observan diversos cristales oscuros empacados en otros. Los cristales eran finos y de color gris y blanco. Son rocas ígneas intermedias, parcialmente foliadas. Los cristales se rayaron. El cuarso que se pudo observar en una muestra de roca no estaba e los cristales. Además estas rocas contenían feldespatos sódico y potásico. Presencia de ferro-manganesio, algunas con clorita, además se pudo apreciar c´mo se empezaba a formar la mica. También se pudo encontrar una muestra de andesita metamorfizada.
	2	
	6	
Ignimbritas  ta	3	En estos sitios se encontraron rocas clasificadas como ignimbritas. La coloración que presentaban era gris, púrpura. Los feldespatos eran claros. El color de la raya en este tipo de rocas fue negra y amarilla, café on negro. En una muestra se encontró 3 cristales empacados en rojo, púrpura. Compuesta por fragmentos ígneos, hiperstenas, feldespatos y cuarzo. En estas muestras no hubo efervescencia, lo que indicó bajo contenido de calcio. Color marrón de piroxeno. Color ocre-verdoso. Ortoclasa. La textura determinada fue media, fina, con dureza grande y laminada.
	12	
	14	
	16	
	18	
Diorita 	4	En estos sitios los colores de las muestras de las rocas fueron amarillentos claros y oscuros; y color verdoso. Se clasificó como una roca dura, de textura gruesa. Algunas muestras presentaron fragmentos pórfidos, cristales y piroxenos. Las rocas presentaron efervescencia, lo que indicó calcio. La matriz observada fue de colores café con hierro. También contenían feldespatos ortoclasa y plagioclasa.
	7	
	8	

Esquistos 	5 9 10 11 13 17 21 22 24	Las muestras de estos lugares caracterizaron un plegamiento en su estructura interna. Los cristales estaan deformados (cristaloblastos). Las coloraciones eran: ocre (fierro) y verdosa. Con una cmposición genérica de feldespatos potásicos, ortoclasas y plagioclasas. Eran muestras intemperizadas. Sin efevrvescencia (calcio no presente). Con una dureza clasificada como blanada. Además de presentar cloritización.
Esquisto-ignimbrita 	15	Esta muestra fue una combinación de esquisto con ignimbrita en la que la coloración fue verde (esquisto) y morado (ignimbrita), también color ocre. Se dedujo de una posible brecha. Con feldespatos ortoclasa. Una dureza media y facilidad de rayado.
Toba 	19 20	En la toba arenosa se observó una matriz naranja claro. Con cristales hiperstenia (negra), textura fina y presencia de óxido de hierro. Era un protolito duro. Se clasificó como una toba arenosa andesita y metamorfizada. También se encontró otra roca identificada como toba arcillosa caolinítica metamorfizada.
Caolinita 	23 25	El caolín es un mineral no renovable, es un silicato de aluminio hidratado, producto de la descomposición de rocas feldespáticas férricas, principalmente. El caolín es la arcilla en la que predomina el mineral caolinita; de color lanco, aunque puede tener diversos colores debido a las impurezas; brillo generalmente terroso mate; es higroscópico (absorbe agua); su plasticidad es de baja a moderada.

Mapa 1. Mapa Geológico de la Sierra de los Frailes



Como conclusión de este Caminamiento, podemos decir que es muy ilustrativo de los efectos que puede generar el esfuerzo tectónico en rocas duras, como son los pórfidos andesiticos del Grupo Pachuca, se observa la foliación, esquistosidad e incluso la mineralogía de bajo grado, como la Clorita, que es un silicato color verde, los rumbos y echados que se midieron no de estratos sino de foliación y esquistosidad.
A mediados del Oligoceno comenzó un largo período volcánico originado por la tectónica de bloques fallados en extensión, dando origen a las formaciones del Grupo Pachuca, el cual culminó en el Plioceno temprano, así la zona de estudio se encuentra cubierta por rocas volcánicas de composición andesítica, dacítica y riolítica de edad Terciaria, las que sobreyacen en discordancia erosional al grupo Conglomerado El Morro que consiste en una sucesión clástica discontinua descrito por (Segerstrom *et al.*, 1963), formada principalmente por materiales erosionados del Cretácico.

El Grupo Pachuca está constituido por 8 formaciones de origen volcánico, denominadas: *Santiago, Corteza, Pachuca, Real del Monte, Santa Gertrudis, Vizcaína, Cerezo y Zumate,* compuestas por derrames de lava, brecha volcánica, conglomerado volcánico, tobas y areniscas tobaceas (Geyne *et al.*, 1963). La evidencia para tomar la edad de estas rocas consistió en la observación de impresiones de hojas fósiles en capas de arenisca tobacea y limolita de la parte de la Fm. Cerezo. Sin embargo en la zona de la excursión, estas rocas fueron sometidas a metamorfismo de medio a bajo grado que propicio su mineralización, incluso de minerales preciosos como el oro y plata.

Recorrido en las Grutas de Xoxafi. El Palmar, Santiago de Anaya, Hidalgo

Ubicada en el Poblado del Palmar, Municipio de Santiago de Anaya, en este sitio tiene interés por las Grutas formada en el interior de la Formación Doctor, que son rocas kársticas del Cretácico Inferior, son grutas poco profundas, del orden de los 400 metros, pero con recorridos verticales, donde se observa la erosión kárstica, la formación de estalactitas y estalagmitas, es una gruta seca, ya no hay infiltración y las estalactitas y estalagmitas ya no crecen, se considera que el flujo subterránea ocurre a mayor profundidad, la ventaja que han invertido para recorridos turísticos,

en partes esta alumbrada y en partes se hace a rapel y escalada en roca, lo que le da un atractivo más al recorrido.

Recorrido en La Peña de Bernal. Ezequiel Montes, Querétaro

Se ubica en el municipio de Ezequiel Montes, es un monolito de roca ígnea hipabísal, conocida como Tonalita, es formación rocosa tiene una existencia de más 10 millones de años, Miocénica y se considera que fue un volcán inactivo y que la lava en su interior se solidificó a poca profundidad de la superficie, no es una roca extrusiva pero tampoco es intrusiva, de ahí que se considere hipabísal. Posteriormente la erosión y el tiempo hicieron desaparecer el resto del volcán y quedó sólo el magma sólido, la tonalita es una roca sálica, color claro, con alto contenido de sílice, lo que la hace muy dura y resistente a la erosión, de textura media y presenta algo de foliación, quizás debida a la presión a la que fue sometida en su formación, también presenta diaclasamiento, se considera que esta región ya es parte de la provincia fisiográfica de la Mesa Central. Lo que queda claro que en este sitio convergen tres provincias fisiográficas, el Eje Neovolcánico. Neógeno, la Mesa central Paleoceno-Eoceno y al Sierra Madre Oriental, Mesozoica, es una zona mineralizada, existen muchas minas de extracción mineral alrededor, de ahí la importancia de la visita.

Al igual que las Grutas de Xoxafi, el sitio está organizado como un desarrollo turístico, lo que le da una gran afluencia de visitantes a toda hora

Recorrido en Puente de Dios, Pinal de Amoles, Querétaro

Puente de Dios ya se ubica dentro del Municipio de Pinal de Amoles, a unos 15 km. Rumbo a Jalapa de Serna, en este sitio afloran rocas de la Formación Soyatal del Cretácico Superior, la cual consiste de lutitas carbonosa, interestratificadas con caliza margosa, de espesores delgados y muy plegada, sobreyace a la formación el Abra o Doctor, del Cretácico inferior, que es una caliza kárstica, s donde se ubica el denominado Puente de Dios, mismo que debido a un gran derrumbe de la misma roca calcárea que forma una oquedad por donde circula el Río Escanela, este forma cascadas, estalactitas, estalagmitas y da la presencia de un agua pura, aunque como ya se comentó, sobre ese rio existe minas de plata y

oro que contaminan las aguas, con otros minerales existente, entre ellos el Cadmio y el Plomo

Reflexiones finales

En estas descripciones geológicas de las zonas visitadas, queda claro que es más redituable, pedagógicamente hablando, enseñar in situ geología, que a través de documentos y clases tradicionales, claro que hay que preparar la excursión geológica previamente y eso es responsabilidad del docente, esta actividad puede ser un trabajo extraordinario para él, porque hay que salir del esquema de un trabajo tradicional, investigar literatura, cartografía previa, contar con imágenes de satélite, fotografías aéreas de los sitios, además de averiguar, gestionar, explorar, puede ser agobiante para el docente, pero va a tener como resultado un proceso de enseñanza-aprendizaje satisfactorio para todos los involucrados en la práctica.

Por un lado deberá averiguar la geología superficial de las regiones, desde todos los aspectos geológicos, tectónicos, geología histórica, mineralogía, petrología, geología estructural, geología económica y lo que resulte, deberá explicar estos conceptos a los alumnos que realizaran la excursión geológica, después, al realizar la excusión geológica, satisfacer todas preguntas y dudas que los alumnos le solicites, así ellos tendrán los elementos para construir mejor su conocimiento, tanto de la geología de la región como de las particularidades observadas en la excursión geológica y construir sus conceptos geológicos y utilizarlos adecuadamente en las aplicaciones que le sean necesarias.

Se cubren los objetivos de esta investigación, al contar con datos de la geología superficial de la porción Centro Norte de México, específicamente con fracciones de las provincias fisiográficas del Eje Neovolcánico, Sierra madre Oriental, Subprovincia de Sierra Gorda Queretana y parte de rocas de la Mesa Central, así como la propuesta de excursión geológica.

Referencias bibliográficas

DEL ARENAL, R. (1978) "Carta Hidrogeológica del área de Actopan-Ixmiquilpan, Hidalgo", UNAM-IGLU, *revista* vol.2, número 1, página 98-102

HERNÁNDEZ H. E., P. Cázares, F. Guevara y G. Zavala (2008) *Exploración geofísica de las grutas de Xoxafi.* Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, IPN, Ticomán. México

KATIA A., C. Rodríguez y J. Cardona (2009) *Los Fósiles del Estado de Hidalgo.* México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (2009) *Prontuario de El Arenal. Hidalgo.* Clave geoestadística 13009

INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (2009). *Prontuario de Jalpa de Serna, Querétaro.* Clave geoestadística 22009

MACÍAS, R. y M.A. Rico (2008) *Estudio fisicoquímico de agua y sedimento del río escanela,* México: Universidad Autónoma de Querétaro.

LÓPEZ, R. E. (1980) "Estratigrafía cretácica y tectónica de la porción centro y Noreste de México". *V Convención de la Sociedad Geológica Mexicana*, México.

LÓPEZ, R. E. (1993) *Geología general y de México*, México: Editorial Trillas.

SEMARNAP (1999) *Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Sierra Gorda*, Querétaro.

SGM (Servicio Geológico Mexicano) (1995) *Carta Geológico-Minera Actopan F14-D71*, Hidalgo, México.

SGM (Servicio Geológico Mexicano) (2014) *Panorama Minero del Estado de Hidalgo.* Pachuca, Hidalgo, México.

UAEH (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo) (2000). *Estudio geoeléctrico en la parte central del acuífero Actopan-Santiago de Anaya*, Hidalgo. Pachuca, Hidalgo. México

TIPOS DE CONSUMO Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

María Joaquina Sánchez Carrasco*
Leticia Rivera Cruz**
Ameyali Hernández Hernández*

Objetivación y subjetivación en el proceso de consumo

El ser humano desde siempre ha consumido diversidad de productos naturales. A partir del advenimiento industrial varios productos, que antes se consumían directamente de la naturaleza hoy son elaborados, transformados y empacados por diversas empresas. Como resultado de este proceso económico se han desarrollado algunas técnicas de la evolución de las técnicas de la mercadotecnia, que han ido modificando las pautas de consumo de la población.

Para analizar la forma en que tiene lugar el consumo en la sociedad capitalista actual es relevante incorporar las ideas de Peter Berger acerca de exteriorización, objetividad y subjetividad.

> El proceso dialéctico fundamental de la sociedad, consta de tres momentos, o tres etapas. Estas son: exteriorización, objetivación e interiorización [...] La exteriorización es el permanente volcarse del ser humano en el mundo, bien a través de las actividades humanas físicas, bien de las mentales. La objetivación es la consecución a través de esta actividad (física y mental) de una realidad que se enfrenta a sus productores originales como si fuera una facticidad que les es exterior y, a la vez, distinta de ellos. La interiorización es la reapropiación por las personas de esta misma realidad, transformándola una vez más, ahora desde su estado de estructura del mundo objetivo, en estructuras de la conciencia subjetiva" (Berger, 1981).

* Profesoras-Investgadoras de la Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO.
** Profesora de la Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO.

Berger señala que la sociedad es producto de la exteriorización del ser humano, que por su naturaleza emerge de su interioridad para expresarse en el mundo que le rodea, de tal suerte que éste es continuamente modelado por la actividad humana. La sociedad, por tanto, es producto de la creación humana. Así construye el mundo, el cual es en sÍ la cultura, que contiene la totalidad de lo realizado por el ser humano (Berger, 1981); la cultura involucra un conjunto de formas simbólicas que incluyen elementos tangibles (útiles de todo tipo) e intangibles (el lenguaje, creencias, costumbres, por ejemplo). En esa continua apropiación del mundo, el ser humano ha creado utensilios, herramientas, máquinas, que le han permitido modelarlo de acuerdo a sus necesidades. Al utilizarlos para obtener sus alimentos, materias primas, ha producido, necesariamente, residuos sólidos.

La objetivación tiene lugar cuando el mundo o la sociedad, que el ser humano ha producido, se convierte en algo «exterior» a él. Está formado por objetos, tanto materiales como inmateriales, que se imponen a los deseos de quien los produjo; de modo que el mundo producido por los hombres adquiere un carácter de realidad objetiva (Berger, 1981). El propio avance tecnológico ha permitido aumentar y diversificar la producción de mercancías, las cuales se consideran que tienen una existencia por sí mismas y no pueden ser tan fácilmente eliminadas. Esto se vincula con el hecho de que muchos de los objetos no pueden dejar de utilizarse porque imponen la "lógica de su ser a sus usuarios". Por ejemplo, en muchos hogares sería inconcebible la vida sin una televisión o pantalla, un radio, un horno de microondas, un teléfono, productos de belleza o de limpieza, etc. Sin darnos cuenta continuamente quedamos atrapados en la dinámica de los productos que hemos creado. Muchos de los que utilizamos cotidianamente generan gran cantidad de residuos sólidos, pero nos sentimos incapaces de renunciar a ellos, porque los consideramos imprescindibles en nuestra vida cotidiana y porque forman parte de un mundo cultural que es colectivamente reconocido. Las modas de ropa, peinado, calzado, muebles, automóviles, entre otras, son creadas por el propio ser humano, es difícil dejarlas de lado, porque se teme a enfrentar la crítica de la sociedad, o porque simplemente se siguen sin cuestionar el tipo de consumo y sus efectos devastadores en los ámbitos natural y social; por el abuso que implican en el consumo de las materias primas y la producción creciente de residuos sólidos que conllevan.

Al pensar de esta forma vemos a la sociedad como algo externo a nosotros y a nuestra conciencia subjetiva. Si es necesario, la misma sociedad creada por el ser humano dirige, sanciona, controla y castiga la conducta individual. Este control se realiza a través del proceso de socialización que inicia en la familia y se reproduce continuamente en la escuela, en el grupo de amigos, en el trabajo y en general en toda la sociedad. La socialización contribuye a la interiorización, es decir, a la "reabsorción por la conciencia del mundo objetivado, de manera que las estructuras de este mundo llegan a determinar las estructuras de la propia conciencia" (Berger, 1982). Con la interiorización hacemos nuestros los elementos del mundo objetivado, entre ellos todos los objetos que consumimos, considerando que son externos a nosotros y por tanto se nos imponen, sin darnos cuenta, al grado que no cuestionamos su existencia, sólo los consideramos, según nuestros valores, necesidades o deseos, como "buenos", necesarios o imprescindibles.

A nivel de la interiorización cada uno de nosotros desarrollamos formas de percepción acerca del mundo que nos rodea. En buena medida lo que percibimos en el mundo está condicionado socialmente de tal forma que apreciamos lo que para la sociedad tiene un valor. Por ejemplo, acerca del ambiente que está en continuo deterioro, se está desarrollando una nueva percepción y valoración del mismo. La difusión de noticias sobre "desastres naturales", así como de documentales en torno a la problemática de la contaminación y de animales en peligro de extinción, está contribuyendo a un cambio en la forma en que se concibe a la naturaleza, la cual ya no se considera inmune a los efectos de la actividad humana ni como fuente inagotable de recursos naturales y materias primas. Esta nueva forma de apreciación está contribuyendo a que las personas adquieran un nivel de conciencia, que les induce a adoptar un discurso o determinadas conductas a favor del ambiente. Un ejemplo de los productos sociales objetivados, que interiorizamos, de la actual sociedad de consumo es la invención de días especiales para festejar, los cuales aparecen en la tabla 1, donde se incluyen los festejos más importantes de la cultura cristiana. Faltaría incluir festejos que corresponden a otras culturas y a otros países que tienen que ver con aumento en el consumo.

Tabla 1
Días de festejo y de fiesta

Día	Mes	Festejo
6	Enero	Día de reyes
2	Febrero	Día de la candelaria
14	Febrero	Día del amor y la amistad
20	Marzo	Día del compadre Primer domingo de marzo día de la familia
21	Marzo	Día de la primavera
	Marzo-Abril	Vacaciones de semana santa
30	Abril	Día del niño
3	Mayo	Día de la Santa Cruz o del albañil
10	Mayo	Día de la madre
15	Mayo	Día del maestro
23	Mayo	Día del estudiante
2° domingo	Junio	Día del padre
20	Julio	Día de la secretaria
	Julio-agosto	Vacaciones de verano
28	Agosto	Día del anciano
15	Septiembre	Día de la independencia
	Octubre	Día del abuelo
1 y 2	Noviembre	Día de muertos o de nuestros fieles difuntos
12	Diciembre	Día de la Virgen de Guadalupe
16-24	Diciembre	Posadas
24	Diciembre	Día de Navidad o nacimiento del niño Jesús
31	Diciembre	Festejo de año nuevo
	Diciembre	Vacaciones de invierno

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en todos los meses, hay festejos generales, que involucran a buena parte de la población. Son fechas establecidas a lo largo del siglo XX con la finalidad de formalizar días de festejo, que han sido aprovechados por las empresas capitalistas y el gobierno para fomentar el consumo de productos o servicios que no siempre tienen que ver con la satisfacción de necesidades, sino más bien de deseos. Es importante celebrar al amor, al niño, a los reyes magos, a la madre, al padre, etc., sin embargo, las empresas comercializadoras a veces inducen a cierta parte de la población a realizar la compra de obsequios u objetos que no necesariamente satisfacen las necesidades de amor, fraternidad, cariño y apoyo mutuo.

Además de estos días generalizados de fiesta, también se celebran cumpleaños, santos, profesiones (del médico, de la enfermera, del policía, del barrendero, del bombero, entre otros), así como eventos cívicos y religiosos. Entre los eventos religiosos que destacan, casi en cualquier religión, están los bautizos, quince años, bodas, así como las fiestas del santo patrono, en varias comunidades. Como se observa, hay muchos motivos para festejar y más en la sociedad mexicana, lo importante no es dejar de festejar sino verificar el tipo de consumo que se realiza y sus efectos socioambientales. La realización de estos eventos son una muestra de la forma en que objetivamos la realidad, de manera, que pensamos que no podemos pasar por alto determinada fecha, porque se puede generar un sentimiento de culpa o de insatisfacción.

Los periodos vacacionales son lapsos de tiempo que también incitan al consumo, sobre todo con el desarrollo del turismo masivo, en el que se promueve la visita a sitios históricos prehispánicos y coloniales, así como a centros recreativos y de playa. En este caso, lo importante no es dejar de viajar, sino verificar el tipo de consumo que se realiza durante el viaje, la idea es evitar dejar basura en algunos sitios turísticos, y usar envases y productos biodegradables o de fácil reciclaje, entre otras recomendaciones. En particular destacan las vacaciones de fin de año, debido a que se perciben mayores ingresos a través de aguinaldos, primas vacacionales y cajas de ahorro; se promueve el consumo en efectivo y a crédito, de todo tipo de bienes y servicios, incluso desde el mes de octubre. A fin de este mes, los centros comerciales inician con la exposición de productos navideños y de ofertas de infinidad de artículos. De este modo se desarrolla la sociedad de consumo occidental, mostrando sus características como mecanismo de adoctrinamiento social y motor de la producción, en la reproducción del sistema capitalista (Carioso, 2008)

Valor de uso y valor de cambio de las mercancías

Cotidianamente consumimos objetos que tienen un valor de uso (Marx, 1980) en tanto que satisfacen una necesidad, es decir sirven como medio de vida y de producción. Como medio de vida las mercancías las usamos para alimentarnos, cubrirnos, construir viviendas, etc., como medio de producción, éstas pueden ser usadas como materia prima en la fabricación

de herramientas y máquinas que se utilizan en la elaboración de nuevas mercancías.

Hasta hace unas décadas el valor de uso de las mercancías era más largo, porque eran fabricadas con la propiedad de ser de calidad y duraderas, con la posibilidad de ser reparadas al menor desperfecto. Hoy el valor de uso de los productos es más efímero, se producen para un tiempo de vida útil corto y para desecharlos en la primera oportunidad, puesto que su reposición es a veces igual o menos costosa que su reparación (Luna, 2003). Si antes existía la costumbre de reparar ropa, juguetes, artículos electrodomésticos e incluso maquinaría, hoy es cada vez más difícil que así ocurra; en la mayoría de los casos porque no hay refacciones, debido a que ya no se fabrican dado que los modelos se descontinúan con frecuencia o porque el material del que están hechos hacen imposible la intervención del técnico o el experto en reparación.

También influye el hecho de que la mujer participa en mayor grado en el mercado laboral, y que el hombre tenga mayor carga de trabajo, lo cual impacta en el escaso tiempo e interés por aprender o aplicar técnicas de reparación de objetos de uso cotidiano, en especial de ropa, zapatos, muebles, bicicletas y aparatos electrodomésticos, juguetes, entre otros. Por tanto:

> El intervalo existente entre el deseo y la satisfacción se acorta cada vez más y casi se hace instantáneo en la medida en que los consumidores esperan que aparezca una gama mayor de nuevos productos y servicios a velocidad vertiginosa. Hoy en día, los consumidores, de todo tipo incluyendo consumidores finales, pocas veces tienen tiempo para experimentar una nueva tecnología, un nuevo producto o servicio, antes de que esté disponible la siguiente mejora (Rifkin, 2000).

Y en efecto, el avance tecnológico imprime velocidad a la producción de mercancías, así como mejoras continuas, que se manifiestan en la aparición de nuevos productos que incluyen innovaciones constantes. El escaso valor de uso de los objetos influye en el incremento de los residuos sólidos, en cantidad y diversidad. En cantidad por los desechos que genera una creciente población, sobre todo la de alto poder adquisitivo, que ante la actual dinámica de consumo, se ve involucrada en la adquisición de productos que generan basura desde la compra. Ya no es necesario esperar a que se consuma totalmente el producto para generar basura. En

diversidad porque los productos tienen infinidad de componentes en el envase o empaque[29], en cuanto a material (plástico, metal, madera, vidrio), y porque se han incrementado los niveles de toxicidad, fundamentalmente, debido a que también la población maneja residuos peligrosos como baterías, aceite quemado, aditivos de aceite, pilas usadas, productos de limpieza del hogar, que incluyen contenidos químicos que no solo dañan al ser humano sino también a los ecosistemas (Luna, 2003).

La mayoría de los productos industrializados se ofrecen con vistosos empaques o envases de material, que generalmente no es biodegradable. Éstos cumplen una función comunicativa al estar diseñados con colores, dibujos, fotografías, la imagen del producto y firma del fabricante, que permiten que el artículo, prácticamente se venda solo, al exhibirse en las tiendas de la esquina o en las de autoservicio. Además de esta función, los envases contribuyen a que se realice una distribución segura, a que se reduzcan los riesgos de salud de los trabajadores que manipulan en la fabricación (productos que pueden ser muy tóxicos), permiten la conservación de la mercancía por largo tiempo, incluso años, reducen las pérdidas por evaporación, derramamiento y deterioro del producto (Luna, 2003). Además de los colores y formas de los empaques y envases hay que añadir, que también se elaboran de un tamaño mayor al contenido, lo cual influye en el incremento de la basura.

El valor de uso efímero de las mercancías o el no uso (debido a que algunas se compran y nunca se usan), obedece al establecimiento de una cultura de consumo en pro de lo desechable, la cual conlleva un desperdicio de recursos naturales, puesto que lo desechable prevalece en empaques, botellas de agua y refrescos, pañales, cosméticos, y productos industrializados de todo tipo (Carioso, 2008a). A la mayoría de las empresas, prácticamente no les interesa producir objetos durables sino desechables, pues al masificar y estandarizar el consumo de este tipo de artículos se incentiva la producción y el consumo y por ende las

[29] "Envase es todo producto, fabricado con materiales de cualquier naturaleza, utilizado para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo". "Los embalajes son materiales, procedimientos y métodos que sirven para acondicionar, presentar, manipular, conservar y transportar mercancías" (Cervera, 1998 [citado por] Luna, 2003).

ganancias. Estas formas de consumo traen aparejadas la producción excesiva de residuos sólidos, lo cual en México, se convierte en un problema, porque no existe la capacidad económica para manejar y gestionar la basura, tampoco para construir rellenos sanitarios, que constituyen una de las formas más pertinentes de ocultar la basura, y también porque no existe la cultura de separación de residuos sólidos, en la mayor parte de la población, ni el reuso o reducción del volumen y de los diferentes productos, que hoy se consideran basura.

El aumento en el uso de productos desechables tiene que ver con el escaso valor de cambio o económico, y durabilidad que se les otorgan. En este aspecto influye el incremento de la velocidad en la comunicación, diseño de espacios, producción y oferta del mercado (Luna, 2003). Es factible entablar contacto con personas en diversas partes del mundo, vía telefónica, fax o internet, por tanto conocemos de forma inmediata gustos y productos que se generan en diversas partes del globo terráqueo, sobre todo del mundo occidental desarrollado. Además, los medios de comunicación aplican una mercadotecnia efectiva al inducirnos al consumo, vía los anuncios comerciales.

La velocidad de la producción y circulación está vinculada al avance tecnológico que ha logrado la sofisticación de los sistemas de producción e información, que no sólo desplazan mano de obra, sino además logran un aumento de la producción, satisfaciendo las necesidades de una población masiva. Con ello se imprime velocidad a la oferta de bienes y servicios, no solo para completar el ciclo del capital sino también para lograr colocar el mayor número de mercancías en el menor tiempo posible, a fin de evitar que pierdan su valor de cambio. De tal modo que las empresas, sobre todo transnacionales, compiten continuamente por innovar sus productos o lanzar al mercado nuevas mercancías o servicios.

Así se elabora desde la industria (Alonso 1999, [citado por] Luna, 2003) el concepto de obsolescencia planificada, que no es más que la reducción organizada del periodo de vida útil de un producto que se manifiesta en:

- Una obsolescencia funcional, vinculada a la aparición de innovadores productos con nuevos aditamentos o funciones, tal como automóviles del año, nuevos celulares, programas de computadoras, modelos de electrodomésticos, entre otros.

- Una obsolescencia cualitativa que se manifiesta en un deterioro físico del producto en márgenes de tiempo fijados técnicamente. Las mercancías ahora están diseñadas para funcionar por un periodo determinado, por tanto, se reducen sus ciclos de vida; pasado este periodo puede resultar complicada su reparación, por lo que hay una tendencia a substituirlos.
- Obsolescencia psicológica, se refleja cuando el producto aún funciona pero las personas sienten la necesidad de mantener su autoestima y estatus a través de la adquisición de nuevos objetos.

Tipos de consumo

El consumo es una de las fases fundamentales del ciclo del capital, dado que permite su reproducción y acumulación constante, el consumo masivo se ha desarrollado ampliamente en las últimas décadas y se encuentra vinculado a la satisfacción de necesidades básicas y superfluas, por ello se busca incentivarlo a través de diversos medios. En contrapartida, debido a los efectos nocivos en el ambiente natural, están surgiendo alternativas de consumo, sobre todo en países desarrollados, que buscan revertir o minimizar los impactos ambientales. De ahí la importancia de analizar también las características de cada tipo de consumo: verde, crítico y el sustentable.

Consumo masivo

El consumo de bienes y servicios, y por ende, la producción de residuos sólidos, ha ido en aumento en las últimas décadas. El consumo masivo o hiperconsumo (Educadores por la sostenibilidad, 2007) se desarrolló ampliamente en el siglo XX, pues reflejaba el índice de bienestar de una nación y su población. Este tipo de consumo también se ha basado en la idea de la abundancia infinita de recursos naturales (Carioso, 2008a) Esto ocurrió primero en países desarrollados que fabricaron diversidad de mercancías al por mayor, al ver saturados sus mercados se vieron en la necesidad de buscar nuevos nichos, éstos los encontraron en los países en vías de desarrollo, que al no contar con una planta industrial suficiente, se vieron en la necesidad, y a veces en la obligación de comprar sus productos. Así, paulatinamente, se fueron imponiendo pautas de consumo desde el extranjero y a partir de ahí, en algunos casos, se han

homogeneizado los gustos, lo cual incide en la producción y demanda masiva de bienes y servicios estandarizados.

El consumo masivo se ha incentivado debido a los requerimientos insaciables de las empresas de incrementar sus ventas y sus ganancias. En su difusión han participado los medios de información electrónicos e impresos, que a través de sus mensajes comerciales o de sus textos visuales o escritos, proyectan datos, gustos y modas esteriotipados, que sigue y adopta buena parte de la población sin considerar las consecuencias negativas a nivel socioambiental.

La publicidad busca impactar en los gustos de la mayor parte de la población, al grado que logran que quieran y consuman lo mismo, o crean nichos de mercado, que de igual modo influyen en la producción masiva de mercancías y servicios, lo cual permite a las empresas obtener cuantiosas ganancias. Al realizar diseños novedosos y multicolores de los empaques y productos, que se difunden a través de campañas comerciales, se incentiva a los individuos a adquirir, de manera conciente o inconciente, gran variedad de productos. De modo que el placer, el goce personal y el tener, son objetivos centrales en la vida y en la cultura de consumo (Carioso, 2008a).

Ante la competencia que se establece entre las empresas, por el aumento en el uso de la tecnología, existe el riesgo de que un producto pase de moda rápidamente, lo cual genera que muchas mercancías queden rezagadas y se tengan que ofrecer a un precio menor al costo, o que definitivamente tengan que desecharse. Todo lo cual impacta directamente en la naturaleza, puesto que hay un desperdicio de materias primas.

John K. Galbraith (1958) señaló, desde mediados del siglo pasado, que un rasgo del capitalismo es la producción creciente, la cual es un patrón de medida de la calidad de la sociedad, pues entre más se produzca más elevado será el desarrollo. En su texto, el autor hace una crítica a la excesiva producción y consumo de la sociedad norteamericana, a la que califica de opulenta, por el tipo de consumo que realiza; señala que en esta sociedad, en general, la gente no muere de hambre, sino de exceso de alimentación.

Necesidades y deseos en la sociedad de consumo

En el capitalismo, dice Galbraith (1958), se invierte en la elaboración de deseos, (que cuando perecen son renovados) y en la producción de bienes para satisfacerlos. Una vez que los deseos, que son externos, son subjetivados, se vuelven una necesidad. Un medio para promover tal proceso es la mercadotecnia, en la que se desarrollan profesiones y especialistas, que con sus técnicas y diseños publicitarios contribuyen a promover el consumo desmedido. Para mantener altos niveles de compra se establecen incentivos al consumidor a través de altos salarios, reducción de impuestos, aumento del gasto público, incentivación del crédito y de las ventas a plazos.

Es importante aclarar, que las necesidades están vinculadas a los requerimientos de alimentación, vestido, habitación y servicios básicos, mientras que los deseos tienen que ver con necesidades creadas por las propias empresas capitalistas, que no necesariamente satisfacen un fin básico, se establecen con el fin de incentivar el consumo y las ganancias, puesto que si la producción estuviera dirigida únicamente a necesidades básicas, el número de empresas y la producción sería limitada.

Keynes también hace referencia a la disyuntiva entre deseos y necesidades cuando señala que “las necesidades absolutas reales son las que se pueden satisfacer y no requieren desigualdades y odiosas comparaciones para su misma existencia; las necesidades relativas son los anhelos de vanidad y son insaciables” ([citado por] Daly, 1989). Por su parte, Daniel Bell (1977), señala que el capitalismo se transformó debido a la producción y el consumo masivos, basados en la creación de nuevas necesidades y nuevos medios para satisfacerlas.

Un instrumento que promueve el consumo es el crédito comercial, sobre todo a través de las tarjetas de crédito, que proporcionan empresas y bancos, las cuales propician la satisfacción de necesidades básicas y creadas, aunque él cuenta habiente se endeude por años o sacrifique otras necesidades básicas. Asistimos a nuevas formas de sujeción y dependencia del individuo, que en el afán del consumo deja de lado su desarrollo personal y espiritual, así como parte de sus relaciones interpersonales y familiares (Rifkin, 2000). Olvida sus deseos y necesidades internos con tal

de lograr autoestima y estatus, ante quienes le rodean, a partir del consumo de diversidad de objetos y servicios.

Las tendencias de consumo no parecen revertirse, pues aun cuando el poder adquisitivo haya mermado en los últimos años, aparecen nuevas formas de promoverlo. Ejemplo de ello son los comerciales de media hora, donde se anuncian reiteradamente las grandes ventajas de una mercancía así como los descuentos y regalos que se pueden adquirir si se llama por teléfono inmediatamente. También las ventas por internet se están incrementando día con día; basta presionar alguna teclas para acceder a diversos tipos de productos y servicios. Pero además, como señala Jeremy Rifkin (2000), hoy las empresas están transitando hacia el ofrecimiento, no tanto de productos, sino de experiencias, con lo cual estamos evolucionando hacia nuevas formas de consumo y de enajenación. “En el futuro un número cada vez mayor de parcelas del comercio estarán relacionadas con la comercialización de una amplia gama de experiencias culturales en vez de bienes y servicios basados en la industria tradicional” (Rifkin, 2000).

Así se fomenta en los medios de información y publicidad, la compra y adquisición de experiencias inolvidables, que se pueden vivir en un centro de diversión, al ver una película, al practicar el turismo o al asistir a un encuentro de futbol. Con ello se maneja y comercializa una parte del yo interno, que tiene que ver con experiencias de vida, que aparecen determinadas no por el individuo sino por situaciones externas, ajenas a sus gustos y necesidades personales. La intensidad de la experiencia vivida, muchas veces va en función del poder adquisitivo del ingreso de cada persona, y su vivencia se convierte en una fuente de categoría social.

En el ámbito del consumo masivo es importante destacar el estatus que otorga a la población la adquisición de ciertos bienes, servicios o experiencias, es uno de los instrumentos de la mercadotecnia para incentivar el consumo, dado que adquirirlos otorga presencia y personalidad, y significa destacar entre el resto de los miembros de la sociedad. En contrapartida, y a raíz de la problemática ambiental, se ha buscado desarrollar y promover formas de consumo alternativo como las que se presentan a continuación.

Consumo verde y consumo crítico

El surgimiento de este tipo de consumo tiene que ver con la preocupación y el desarrollo de cierto nivel de conciencia que se genera, en un sector reducido de la población, a partir del conocimiento de la crisis ambiental, así como de la constatación personal de la paulatina degradación ambiental del propio entorno (Forcada, 1992, [citado por] Luna 2003). Este nivel de conciencia es diferente en cada país, "en los países desarrollados los consumidores adquieren entidad como tal y aparecen organizados en asociaciones privadas que definen y defienden sus derechos¸ en los países en vías en desarrollo, el respeto por el medio ambiente difícilmente entronca con los mercados, porque se realiza un consumo más de supervivencia" (Luna, 2003). Y por tanto, la lucha por la conservación del ambiente es aún más limitada, puesto que su interés se centra en la lucha por sobrevivir día a día.

El impulso del "marketing verde" también se vincula con el interés de las empresas capitalistas que buscan satisfacer las necesidades de un consumo ecológico o consumo verde de una población interesada en conservar el ambiente natural. De tal forma que los productos que buscan satisfacer este nuevo nicho de mercado, deben cumplir con ciertas normas ecológicas si buscan ser consumidos por este nuevo sector de consumidores. Así en los envases y embalajes de los productos aparecen anuncios o mensajes que indican que protegen el medio ambiente, o su consumo tiene menor impacto ambiental: "este producto no daña la capa de ozono", "está fabricado con material reciclado" o aparecen símbolos que indican que la mercancía es reciclada o puede entrar en dicho proceso.

La Organización Internacional de Normalización (ISO por sus siglas en inglés *International Standarization Organization*) ha clasificado las etiquetas de los productos en tres tipos:

- Las de tipo I (Norma ISO 14024:1999) son aquellos programas que utilizan un sello o logotipo para comunicar que el producto es ambientalmente preferible en el ámbito del sector de aquel producto.
- Las de tipo II (norma ISO 14021: 1999) son autodeclaraciones o mensajes ambientales de los fabricantes o titulares en los productos y servicios, normalmente sobre un único aspecto ambiental del

producto (por ejemplo biodegradable, compostable, contiene material reciclado o reciclable, etcétera).

- Las de tipo III (norma ISO 14025:1999) son perfiles ecológicos certificados, es decir, incluyen un conjunto de datos cuantificados como resultado de un inventario de ciclo de vida" ([citado por] Luna, 2003).

Por tanto, se debe tener cuidado al comprar una mercancía, lo ideal sería adquirir productos con etiqueta tipo III que ofrecen mayor garantía en cuanto al cuidado ambiental. Desafortunadamente este tipo de normas se desarrollan y aplican, más en países avanzados que en países emergentes.

Cabe aclarar que el consumo verde o ecológico no necesariamente deja de dañar al medio ambiente, puesto que hay consumidores que se contentan con adquirir productos autodeclarados ecológicos, sin modificar sus hábitos de consumo ni cuestionar su conducta. Y es claro que en cualquier tipo de consumo, aún en el verde, se sigue generando algún tipo de impacto ambiental. Además, Luna (2003) señala que el consumo ecológico produce ciertas paradojas, como el hecho de que los productos ecológicos sean más caros; cambia algún sector de la industria en relación con el proceso de producción, lo cual no implica menos consumo; un consumo ecológico inconsciente puede incluir mayor consumo, y generar mayor impacto ambiental.

El sector de consumidores críticos exige productos con un menor impacto ambiental y reivindica evitar violar los derechos humanos en todo el proceso de producción. Para ello buscan consolidar las redes de comercio justo, para ofrecer y adquirir productos fabricados en condiciones de igualdad y justicia. "Porque muchos de los bienes y artículos del mercado global, que se venden a muy bajos precios están basados en una explotación feroz de trabajadores, muchos de ellos niños, con jornadas de 16 horas al día, en condiciones infrahumanas y por un salario mínimo" (Luna, 2003).

El consumidor crítico y responsable está a favor de pagar más por lo que consume, si ello conduce a que los productores puedan tener un mejor nivel de vida; su compra se basa en la historia del producto y la conducta de la empresa fabricante. Uno de los resultados del consumo crítico es el boicot dirigido hacia las empresas transnacionales.

Consumo sustentable

En la Cumbre de Río, el consumo sustentable fue identificado como un reto: ya que "El consumo siempre creciente se ha convertido en una amenaza para el medio ambiente, contaminando la Tierra, destruyendo sus ecosistemas y reduciendo la calidad de vida en todo el mundo. La pobreza y la falta de recursos crecen a una velocidad alarmante y la disparidad entre el ingreso y el consumo es una situación presente en todo el mundo" (Masera, 2001). La diferencia entre el ingreso y el consumo al interior de las naciones y entre naciones es un elemento contradictorio que no han resuelto los ideólogos oficiales del desarrollo sustentable. La desigualdad se observa al interior de nuestro país, como resultado del neoliberalismo, donde se ha promovido la concentración del ingreso en un sector elitista de la sociedad, de tal forma que el gobierno reconoce que hay 50 millones de pobres, de los cuales 20 viven en pobreza extrema. También hay empresarios como Carlos Slim que al ser dueño de varias empresas (Telmex, Sanborns, JCPeney, el Globo, etc.) se ha convertido en uno de los hombres más ricos de América Latina. Mientras un pequeño sector de la población vive en la opulencia, otro sector mayoritario se debate, día a día, en la lucha por la sobrevivencia.

También entre las naciones encontramos enormes desigualdades, por ejemplo en los países desarrollados se concentra alrededor del 18% de la población mundial, y se consume en ellos la mayor parte de la energía y los alimentos que se generan en el mundo. "Una quinta parte de la población mundial en el Norte es responsable de: 86% del gasto mundial en consumo, 46% del consumo total de carne, 65% de toda la electricidad, 84% de todo el papel, 85% de todos los metales y químicos y 70% de las emisiones de dióxido de carbono" (Masera, 2001). Los datos son reveladores en cuanto a la desigualdad que hay a nivel del consumo y por ende en la producción de residuos sólidos (Educadores por la sostenibilidad, 2007).

Promover el consumo sustentable es complicado debido a que estamos insertos en una economía de mercado que selecciona los productos y los procesos no con base en criterios ambientales o sociales, sino con base en las meras ganancias económicas. Cambiar las pautas de consumo significa lograr concientizar a los empresarios capitalistas de que es importante

vincular la variable ambiental con la producción. Y establecer mecanismos jurídicos internacionales para evitar la existencia de monopolios que dan al traste con los recursos naturales, las economías y la soberanía de los Estados del mundo.

En el capítulo IV de la Agenda 21 se señala:

> [...] la causa más importante del deterioro continuo del medio ambiente global son los patrones insostenibles de consumo y producción, particularmente en los países industrializados...> y menciona que <....lograr un desarrollo sustentable demandará tanto de la eficiencia en los procesos de producción como de los cambios en los patrones de consumo [...] en muchas instancias, esto requerirá de una reorientación en los procesos de producción actuales y los patrones de consumo, los cuales han surgido predominantemente de los países desarrollados y están siendo imitados cada vez con mayor frecuencia en la mayor parte del mundo, incluyendo a los países en vías de desarrollo” ([citado por] Masera, 2001).

La transformación de los patrones de consumo amerita un cambio a nivel personal, donde se tenga conocimiento y conciencia de que el consumo excesivo dilapida directamente los recursos naturales. Implica también cambiar esquemas de conducta que hacen que “ir de compras” o de “shopping” se convierta en una fuente de diversión y recreación. Los centros comerciales en fines de semana contratan payasos y animadores para ofrecer diversión en sus instalaciones, como un mecanismo para atraer más clientes.

Una definición más completa de consumo sustentable se elaboró en el Simposio de Oslo en 1994 y fue adoptada por la tercera sesión de la Comisión para el Desarrollo Sustentable (CDSIII) en 1995. El consumo sustentable se definió como: “El uso de bienes y servicios que responden a necesidades básicas y proporcionan una mejor calidad de vida, al mismo tiempo minimizan el uso de recursos naturales, materiales tóxicos y emisiones de desperdicios y contaminantes durante todo el ciclo de vida del producto, de tal manera que no se ponen en riesgo las necesidades de futuras generaciones” (Masera, 2001: 63). En esta definición, destaca la importancia de la reducción de materiales tóxicos que se llegan a usar en la agricultura, tales como pesticidas y fertilizantes químicos, en la industria en general y en la vida diaria. En el caso de México es importante

reducir la cantidad de residuos sólidos o basura, debido a que no se cuenta con espacios adecuados para depositarlos, ni tampoco con recursos económicos suficientes para invertir en tecnología que permita darles un tratamiento óptimo. Si la basura se reduce, se reusa y se recicla se estaría beneficiando al ambiente y al propio erario público.

Reflexiones finales

Ante la problemática socioambiental es fundamental generar un consumo responsable (Castillejo, *et al.*, 2011), crítico, verde y sustentable, no solo para limitar la dilapidación de los bienes naturales, sino para evitar el deterioro de las relaciones sociales, que también se han visto afectadas por el consumo masivo e irresponsable.

También es prioritario exigir a las poblaciones del primer mundo cambiar sus pautas y hábitos depredadores de consumo, pues como se señaló anteriormente, son las responsables del uso racional de recursos naturales y de la producción excesiva de residuos sólidos. La educación para el consumo responsable implica información, para reducir, reusar y reciclar los residuos sólidos, así como, la capacidad de análisis crítico de las situaciones y sensibilidad respecto a las consecuencias del consumo desmedido, que pone en peligro la supervivencia misma del planeta y el ser humano.

Referencias bibliográfias

Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia, (2007). Consumo responsable, [en] *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Cádiz, España, vol. 4, núm. 1, enero, 2007, pp. 189-192.

BELL, D. (1977). *Las contradicciones culturales del capitalismo*. México: Alianza Editorial Mexicana-CONACULTA.

BERGER, P. (1981). *Para una teoría sociológica de la religión*, Barcelona: Editorial Kairós.

CASTILLEJO, J. L., A. J. Colom, P. Ma. Alonso Pérez-Geta, T. Rodríguez Neira, J. Sarramona, J. M. Touriñán y G. Vázquez (2011) "Educación para el consumo", [en] *Educación XXI*, Universidad

Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España, Vol. 14, núm. 1, pp. 35-58.

CAROSIO, A. (2008a) "El consumo en la encrucijada ética", [en] *Utopía y Praxis Latinoamericana*, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela, vol. 13, núm. 41, abril-junio pp. 13-45

CAROSIO, Alba, (2008b) "El género del consumo en la sociedad de consumo", [en] *Revista de Estudios de Género,* En: La ventana, Universidad de Guadalajara, México, vol. III, núm. 27, pp. 130-169

DALY, H. E. (Comp). (1989) *Economía, ecología y ética. Ensayos hacia una economía en Estado estacionario.* México: Fondo de Cultura Económica.

GALBRAITH, J. K. (1958). *La sociedad opulenta*, México: Planeta Agostini.

LUNA, L. G. (2003). Factores involucrados en el manejo de la basura doméstica por parte del ciudadano, *Tesis doctoral*, Facultad de Psicología. España: Universidad de Barcelona.

MARX, C. (1980). *El capital*, Tomo I, México: Fondo de Cultura Económica.

RIFKIN, J. (2000). *La Era del Acceso*, México: Paidós.

IDENTIFICACIÓN DE ESTILOS DE APRENDIZAJE PARA UNA EDUCACIÓN AMBIENTAL BASADA EN PROBLEMAS

José Antonio Hernández Soto*

Introducción

Actualmente se percibe un interés creciente entre los docentes por buscar mejores estrategias que puedan impactar positivamente en una mejor educación ambiental, en la forma de aprender y en el desarrollo de capacidades en los estudiantes. Este trabajo contiene una reflexión de la práctica docente, tomando como referencia elementos teóricos y metodológicos para una enseñanza cercana al alumno y complementada con un enfoque de aprendizaje grupal basada en problemas ambientales. Se parte de la premisa que cada uno de los estudiantes tiene una forma particular de aprender que se relaciona con su estilo cognitivo, por lo que se requiere implementar estrategias de enseñanza adecuadas fomentando el trabajo en equipo, ya que a partir de la interacción grupal se generen aprendizajes y hábitos significativos. Se entiende que un aprendizaje es significativo cuando los estudiantes se apropian de él y son capaces de descomponer y recomponer la información y la forma de aplicación, de procedimientos, todo ello con claridad y dependiendo de las situaciones concretas en las que se encuentran. Lo que indica que han rebasado la etapa de uso memorístico de la información; es decir, pueden construir aprendizajes nuevos, cada vez de mayor complejidad, entretejiendo situaciones diversas. En este trabajo se plantea como objetivo explicar la importancia de la identificación de los estilos de aprendizaje de los alumnos para el ejercicio docente, que conlleve la puesta en marcha de estrategias basadas en problemas, con procedimientos didácticos apropiados que contribuyan a propiciar el trabajo en equipo para logar en el alumno aprendizajes con sentido y significado para una educación ambiental. Desde este enfoque es indispensable que el docente reflexione

* Profesor de la Universidad Autónoma Chapingo. MÉXICO.

permanentemente acerca de su quehacer y genere habilidades para aplicar estrategias didácticas acordes a su campo de conocimiento y centrado en las características de los alumnos, de tal manera que posibiliten que los alumnos se apropien de los saberes y desarrollen un aprendizaje de interés.

Desarrollo

La Educación Ambiental (EA), es un proceso continuo de aprendizajes de conceptos y actitudes para el cuidado del ambiente, que no bastan en sí, sino que han de capacitar al individuo para actuar sobre la sociedad en que vive planteando soluciones de acuerdo a su nivel de estudio y posibilidades. En tal sentido Sauvé (2000) conceptúa la EA como la dimensión de la educación contemporánea que se preocupa por optimizar la red de relaciones persona-grupo social-medio ambiente. De manera complementaria Cañal colaboradores (2001) consideran que la EA es el proceso en el curso del cual el individuo va logrando asimilar los conceptos e interiorizar las actitudes, mediante las cuales adquiere las capacidades y comportamientos que le permiten comprender y enjuiciar las relaciones de interdependencia establecidas entre una sociedad determinada, con su modo de producción, su ideología y su estructura de poder dominante, y su medio biofísico, así como para actuar en consecuencia con el análisis efectuado.

Mediante la EA se promueven determinados comportamientos en los individuos, haciendo que éstos actúen de cierta manera en sus relaciones sociales y en las que mantienen con la naturaleza. Pero sobre todo, que estos comportamientos se fijen durante toda la vida en los seres humanos, a través de normas y valores que constituyan la ideología de una persona y de la comunidad que le rodea. Por consiguiente, la EA se dirige a la comunidad para crear conciencia sobre la manera adecuada de comprender, utilizar y preservar el ambiente. Para ello, se deben combinar elementos teóricos y prácticos para que se fijen lo conocimientos, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y conjuntamente en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales de actualidad y prevenir otros posibles.

Hoy la EA es una necesidad para los seres humanos, para que a través de ella tomen conciencia de que el ambiente es para el beneficio común y se

debe conservar para las generaciones presentes y futuras. La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) que promueve la UNESCO, considera que cada ser humano adquiera los conocimientos, las competencias, actitudes y valores que se necesitan para forjar un futuro sostenible. Así, educar para el desarrollo sostenible significa incorporar temas fundamentales del desarrollo sostenible al proceso de enseñanza-aprendizaje como los problemas ambientales y el cambio climático. La EDS exige métodos participativos de enseñanza y aprendizaje que motiven a los alumnos y les dote de autonomía para cambiar su conducta y facilite la toma de medidas en pro del desarrollo sostenible.

La EDS promueve la adquisición de competencias tales como el pensamiento crítico, la elaboración de hipótesis y la adopción colectiva de decisiones. Por tanto, también requiere de cambios fundamentales en los métodos pedagógicos que se aplican en la actualidad. Es decir, si se quiere contribuir a promover esta variante de la educación, es primordial generar actividades concretas en líneas curriculares en correspondencia con los planteamientos de la EDS, ya que no basta con explicar en el aula los problemas ambientales, sino ir al lugar concreto donde se encuentran y padecen.

En México, desde 2013 con la reforma a la *Ley General de Educación*, en su Artículo 72, se permite la introducción a la temática ambiental en los planes y programas de estudio con la participación amplia de profesores y padres de familia; sin embargo aún predomina una visión puramente teórica y falta mucho por hacer en distintos niveles del sector educativo para construir una verdadera EDS.

Actualmente muchos estudiosos en ciencias de la educación señalan que los seres humanos aprenden de manera distinta y organizan su pensamiento de diferentes formas, ya sea lineal o secuencial. Por ello plantean que existen estilos de aprendizaje y proponen caminos para reflexionar y orientar mejor la enseñanza en el salón de clase. De acuerdo a Alonso y *colaboradores* (1995) los Estilos de Aprendizaje (ESA) son rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los estudiantes perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizajes.

Los ESA facilitan un diagnóstico de los alumnos con un nivel más técnico y objetivo que la simple observación y atención. En este caso, ofrecen datos acerca de la forma en la que los alumnos prefieren aprender, así como información que ayuda a comprender la manera preferida de enseñar. Con lo cual los docentes pueden tomar decisiones acerca de la selección adecuada de estrategias, materiales, presentación de información, individualización, formación de equipos y procedimientos de evaluación y con ello inculcar actitudes favorables y fortalecer una responsabilidad social hacia el medio ambiente para un futuro sostenible, por ello es importante centrarse en las actitudes, debido a la estrecha e innegable que tiene con la EA. De acuerdo con García-Ruíz (2013), se entiende a la actitud como la predisposición aprendida a responder de manera consistentemente favorable o desfavorable con relación a un objeto dado, en este caso una relación adecuada con el medio ambiente

En este trabajo se asume el aprendizaje como un proceso cognitivo, que Flores (1999) define como un conocimiento que obtiene el sujeto desde sus procesos cognitivos sobre lo que sabe, lo que se entiende menos o entiende mejor; que implica una regulación procedimental de los procesos cognitivos, qué procedimientos y estrategias utiliza para facilitar el aprendizaje (planificación, organización, ejecución o control y evaluación).

El enfoque cognitivo toma conciencia explícita sobre lo que se sabe, se piensa o se hace y hace un acto de conciencia intencional y reflexiva sobre un conocimiento o aprendizaje.

Ante este modo de enseñanza-aprendizaje, el maestro construye ambientes cognitivos, propone retos y tareas para construir, brindar la oportunidad de observar haciendo, verbalizar lo aprendido (sentido crítico). De la misma manera, el alumno debe prepararse para identificar los motivos de aprendizaje que quiere realizar, planificar el proceso de aprendizaje e identificar los criterios de evaluación. Por consiguiente, se fortalece una relación amigable entre alumno y maestro en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Bajo el paradigma expuesto, el docente deja de ser puramente trasmisor de información y su papel será de orientarla, en facilitar su adquisición, en despertar interés para que sea ampliada, se analice y contraste con la realidad de manera crítica a través de razonamientos. El hecho de

proporcionar la información al grupo, discutirla y confrontarse con otros puntos de vista, induce a la reflexión, motiva para ir más allá con una actitud crítica hacia la búsqueda constante y la construcción de nuevos conocimientos con la participación grupal.

El modelo de Kolb, supone que para aprender algo se debe trabajar o procesar la información que se recibe. Por un lado se parte de: a) una experiencia directa y concreta en aquellos alumnos activos, o b) de una lectura acerca de algo para quienes se identifican con un estilo de aprendizaje teórico.

Las experiencias que se tengan, concretas o abstractas se transforman en conocimientos cuando se elaboran de algunas de estas formas:

a) Reflexionando y pensando sobre ellas, para alumnos reflexivos
b) Experimentando de forma activa con la información recibida, como es el caso de alumnos pragmáticos.

Según el modelo de Kolb, un aprendizaje óptimo es resultado de trabajar la información en las anteriores cuatro fases de manera interrelacionadas. En la realidad se tiende a especializar en una, o cuando mucho en dos de estas cuatro fases, por lo que se pueden diferenciar cuatro tipos de alumnos:

a) Activos, quienes se involucran en nuevas experiencias, son entusiastas, les aburren los planes a largo plazo, actúan primero y piensan después, se mantienen activos y preguntan ¿cómo?, entre otras características que los identifica.
b) Reflexivos, los cuales analizan situaciones desde muchas perspectivas, recogen datos para analizarlos antes de concluir, analizan antes de actuar y hablar, procuran pasar desapercibidos, la pregunta que hacen es ¿por qué?, generalmente.
c) Teóricos, son los alumnos que adoptan e integran observaciones a teorías complejas y bien fundamentadas, piensan de manera secuencial y coherente, analizan y sintetizan la información, les incomodan los juicios subjetivos y falta de lógica, la pregunta de ellos es ¿qué?
d) Pragmáticos, en este grupo se ubican a aquellos alumnos que prueban ideas y teorías, les aburre las discusiones largas, resuelven

problemas, toman decisiones, buscan una manera de hacer mejor las cosas, la pregunta que les queda es ¿qué pasaría?

Por tanto, a partir de la identificación de los ESA se diseñan la estrategia de aprendizaje, a saber:

a) Para los alumnos activos, se enfatiza en resolver problemas, organizar dinámicas de grupo.
b) Para alumnos reflexivos, son convenientes actividades de observación, intercambio de opiniones, revisar lo aprendido, trabajos de investigación, analizar situaciones, por ejemplo.
c) Para los alumnos teóricos, se deben estructurar actividades claras y con objetivos definidos, cuestionar situaciones, sesiones de preguntas-respuestas, analizar datos e información, entre otras.
d) Para los alumnos pragmáticos, el aprendizaje debe orientarse en aspectos que tengan aplicación inmediata y relacionar teoría con la práctica.

Bajo este enfoque, se aprende de forma ordenada a discutir y a discernir, teniendo la oportunidad de participar en la construcción de nuevos conocimientos de significancia para alumnos y profesores. De la misma forma, el aprendizaje basado en problemas es una estrategia de aprendizaje que representa una alternativa de interés particular al modelo convencional, que consiste en que la enseñanza debe centrarse en el estudiante y basarse en la solución de problemas concretos, para desarrollar el juicio crítico, el hábito por el aprendizaje, el autoaprendizaje, el trabajo en equipo y la integración de los conocimientos básicos. De esta manera cuando los esfuerzos se concentran más en brindar información que en el aprendizaje, es posible que se puedan confundir los medios con los fines.

Se considera que no es suficiente entender la información, sino que es necesario tener la posibilidad de utilizarla. De esta manera se fomenta la creatividad, el desarrollo de nuevas ideas, el cuestionamiento de hechos y la transformación de lo conocido, donde el aprendizaje grupal propicia la integración de conocimientos y experiencias, se despierta el interés por la investigación de lo que no está suficientemente explicado, el razonamiento y la búsqueda común de soluciones a problemas, con lo cual llevan a los protagonistas del grupo a una transformación de la realidad. Es decir, no

dar por hecho lo que se dice, sino confrontarlo con la realidad para romper los mitos que se tienen en diversos ámbitos.

La explicación que consiste en la mera contemplación de los fenómenos de la realidad es superada por la comprensión cabal de estos, fomentando la capacidad de alcanzar aprendizajes significativos, promover una conciencia crítica y de compromiso social de los participantes y de interaccionar y modificar el medio para beneficio de la mayoría de la sociedad.

El papel del docente desde un paradigma educativo alternativo como el que se expone, fomenta el despliegue de esfuerzos para sensibilizarse en la observación de los fenómenos ambientales y la atención para explicarlos en equipo, a fin de tomar decisiones pertinentes en correspondencia a las materias que imparte, de los objetivos, de las circunstancias, de las estrategias de aprendizaje y del manejo de las técnicas de aprendizaje grupal.

Un interés especial del docente es tratar de entender y atender en la medida de sus posibilidades los aspectos psicológicos, sociales y didácticos de los procesos grupales y de los alumnos de manera individual, lo que le permitirá orientar el aprendizaje hacia los alumnos, ya sea que se tengan alumnos visuales, auditivos o kinésicos, por ejemplo; con lo cual estará en posibilidades de adoptar los recursos didácticos apropiados que propicien lograr conocimientos significativos en el aula de clases.

Debe considerarse que las técnicas de aprendizaje grupal no son suficientes por sí mismas, sino que deben considerarse solamente como un medio para alcanzar determinados objetivos en relación a las condiciones particulares de aplicación, con el proceso grupal y con los contenidos de las materias que se imparten, con las características del grupo y de las habilidades del docente para aplicarlas.

Procedimiento metodológico

Para el propósito del presente trabajo se adopta el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizajes, que se inscribe dentro de los enfoques cognitivos del aprendizaje y permite identificar cuatro estilos del aprendizaje. Este instrumento de obtención de información consta de 80

ítems (20 referentes a cada uno de los cuatro estilos) a los que hay que responder de manera reflexiva con un signo (+), si está de acuerdo, y con un signo (-), si no está de acuerdo. Para esta investigación se obtuvo en promedio información del 92% de los alumnos inscritos a los tres grupos de alumnos asignados en el semestre de Agosto-Diciembre de 2015 en los cursos de Agronomía I de primer año (dos grupos) y Agronomía III de segundo año (un grupo) en nivel de Preparatoria Agrícola. En 2015, se obtuvieron datos de tres grupos del curso de Agronomía I (primer año). Así también se aplicó el cuestionario a los grupos 11, 15 y 19 en los cursos de Agronomía II en el semestre de Enero-Junio de 2016, también de la Preparatoria Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo. El cuestionario citado se distribuyó a los alumnos al iniciar el semestre, y proporcionando el tiempo necesario para ser contestado.

Resultados

Los datos obtenidos en la aplicación del Cuestionario de Honey-Alonso a nueve grupos académicos se muestran en las siguientes tablas, en las cuales se observa que existe una tendencia a predominar alumnos con estilo de aprendizaje reflexivo.

Tabla 1. Estilos de aprendizaje. enero-junio. 2015

GRUPO	GRADO	ESTILOS DE APRENDIZAJE (%)			
		ACTIVOS	REFLEXIVOS	TEÓRICOS	PRAGMÁTICOS
02	1°	22.5	45.00	17.50	6.00
06	1°	43.90	24.39	21.95	9.76
09	2°	33.33	30.30	24.24	12.12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Estilos de aprendizaje. agosto-diciembre. 2015

GRUPO	GRADO	ESTILOS DE APRENDIZAJE (%)			
		ACTIVOS	REFLEXIVOS	TEÓRICOS	PRAGMÁTICOS
06	1°	24.98	37.52	16.66	20.83
07	1°	16.65	36.17	22.19	24.99
08	1°	19.99	40.02	17.77	22.22

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Estilos de aprendizaje. enero-junio. 2016

GRUPO	GRADO	ESTILOS DE APRENDIZAJE (%)			
		ACTIVOS	REFLEXIVOS	TEÓRICOS	PRAGMÁTICOS
11	1°	25.68	45.76	9.52	19.04
15	1°	33.33	22.23	33.32	11.11
19	1°	18.18	36.40	15.14	30.48

Fuente: Elaboración propia

A partir de estos resultados es posible observar que predominan los alumnos con estilos de aprendizaje activos-reflexivos en los grupos, por lo cual se deben implementar preferentemente dinámicas de aprendizaje grupal, considerando experiencias directas y concretas que se puedan trasformar en conocimientos reflexionando sobre el ¿cómo abordar los problemas ambientales?, ¿por qué ocurren los problemas ambientales? Para el caso de los alumnos de estilos de aprendizaje teóricos-pragmáticos es posible partir de lecturas o narraciones y comprobarse en la realidad y considerar preguntas como: ¿qué es un problema ambiental?, ¿qué pasaría si se plantean cambios para prevenir los problemas ambientales?, a manera de ejemplo. De la misma forma, se confirma que la adopción de la estrategia de aprendizaje basada en problemas es la adecuada para una educación ambiental a fin de promover actitudes y valores positivos para el aprovechamiento sostenible del ambiente natural.

Reflexiones finales

A partir de los resultados obtenidos se plantean las siguientes conclusiones:

1. El identificar los estilos de aprendizaje de los alumnos, permite orientar mejor las actividades didácticas en el aula hacia una educación ambiental.
2. Es fundamental promover la formación docente para el desarrollo de capacidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en la elaboración de diagnósticos de estilos de aprendizajes, estrategias de aprendizaje integral para fortalecer los estilos de aprendizajes, estrategias para aprender a aprender y formas de evaluación que orienten la práctica docente, entre otros temas de interés pedagógicos y didácticos.

3. Es importante mencionar algunas limitantes para la llevar a cabo el modelo de estilos de aprendizaje como: grupos numerosos, programas de estudio amplios con relación al tiempo disponible, formas de evaluación que permitan detectar el grado de educación ambiental logrado entre los alumnos, entre otras que se enfrentaron en el presente estudio.
4. Se requiere distinguir y conocer los diferentes ESA, tanto para profesores como de alumnos para coadyuvar en los avances del proceso de enseñanza-aprendizaje en la búsqueda de una reestructuración de planes y programas de estudio que se adapten mejor a las necesidades de los alumnos y que se encaminen a la búsqueda de la calidad en la educación y sobre todo en inculcar actitudes y valores favorables hacia el medio ambiente.

Referencias bibliográficas

ALONSO, G. C. M. y Gallego G. D.J. (2013). Aplicaciones de los Estilos de Aprendizaje, [en] García, Cué J.L. *et al.,* (Coords) *Estilos de Aprendizaje y otras perspectivas pedagógicas del siglo XXI* Colección La Gaya Ciencia Vol. 5. México: Colegio de Postgraduados.

BRUNNER, J. J. (2006). Tendencias recientes de la educación superior a nivel internacional, [en] http://mt.edeucarchile.cl

CAÑAL, P., j.e. García y R. Porlán A. (2001). *Ecología y Escuela. Teoría y Práctica de la Educación Ambiental.* España: Fontamara.

FLORES, O. R. (1999). *Evaluación Pedagógica y Cognición.* Colombia: Ed. MC. Graw Hill.

Jones, F. B. Senderberg, C.D. (2005). *Estrategias para Aprender a Aprender.* Buenos Aires: AIQUE.

GARCÍA-Ruíz, M. (2013). Prospectiva de la Educación Ambiental: creencias y actitudes ambientales, [en] Escamilla Salazar, F. (Coord.) Repensar la educación ambiental. Reflexiones desde el campo pedagógico, México: FES Aragón. UNAM.

MARTÍNEZ, G. A., *et al.* (2007). Aprendizaje Basado en Problemas. México: Editores de Textos Mexicanos.

MONEREO, C., *et al.* (1994). *Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela.* Barcelona: GRAÓ.

Plan de Desarrollo Institucional. (2009). *Plan de desarrollo Institucional 2009-2025 de la Universidad Autónoma Chapingo.* México: Universidad Autónoma Chapingo.

RAMÍREZ, A. M. y J.M.P. Rocha (2012). *Guía para el Desarrollo de Competencias Docentes.* México: Editorial Trillas.

SAUVÉ, L. (2000). Para construir un patrimonio de investigación en educación ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental.* Num.5, vol. 2. México: SEMARNAP-UNAM.

INVOCANDO A *APANCHANEH*. PETICIÓN DE LLUVIA ENTRE NAHUAS DE LA HUASTECA VERACRUZANA

Héctor Manuel Mar Olivares*

Introducción

El ciclo agrícola del maíz, planta principal de los indígenas, se relaciona con el calendario solar, puesto que los movimientos del astro tienen relación causal con el inicio y término de las lluvias y dentro de un amplio límite establece los momentos de cultivo: limpieza, siembra, cuidado y cosecha, por lo que las celebraciones respectivas no están ordenadas por días determinados en el calendario. Así, acorde a la división estacional, se realiza la organización del ciclo productivo marcada por festividades sus distintas etapas.

En la Huasteca, el período de temporal, durante las lluvias, es donde se cultiva la milpa llamada *xopamili,* que va de la siembra en junio a la cosecha en noviembre; el otro período es el de sequía, donde se cultiva la milpa de sol llamada *tonalmili* que va de enero cuando se siembra a mayo cuando se cosecha.

En el período seco, los ritos y sus ofrendas son efectuados para agradecer los beneficios que se han tenido con las buenas cosechas, cumpliéndose de esta manera las peticiones que se hicieran durante el período anterior, cerrando el ciclo agrícola, además de cumplirse la dualidad de las ofrendas, las iniciales para pedir, y éstas para agradecer el cumplimiento de lo solicitado.

* Universidad Pedagógica Nacional, MÉXICO.

El final del período seco marca la preparación de los campos, para solicitar la lluvia, y así iniciar la siembra. Cuando se colocan las "ventanas" recortadas en papel, en los arcos (cielo) durante la petición de lluvia, para que éstas se abran y caiga la lluvia, inicia o "abre" el ciclo húmedo, cerrando el seco. La contraparte, se presenta en Santa Rosa a la que se otorgan ofrendas para que intermedie con las deidades acuáticas para que las lluvias no traigan desastres, tanto a los cultivos como a las comunidades, en el período más intenso del temporal.

Esta celebración se ubica en el plano más alto de la estación seca, cuando hay más calor, puesto que el sol está en el cenit: ello hace imprescindible la solicitud de lluvias. Es la época en la que se prepara la tierra para la siembra y se esperan las primeras lluvias, que corresponderían al rito de petición o *atlatlacualtiliztli*, por lo que se realizan en estas fechas. Se ha documentado esta celebración en el estado de Guerrero (Olivera, 1979; Broda, 1991), coincidiendo en lo general en los componentes: que se hace el rito en los cerros, se sigue el mismo proceso que se ha visto en la Huasteca aunque con peculiaridades en su secuencia ritual como víspera, procesión, *huemitl* u ofrenda en el cerro, danza de tigres y *cuemitl tlacualo*. Dedicado a una deidad dual, masculina de la tierra a sembrar y femenina a la virgen de la que se come, de Guadalupe o *Tonantzi* o también llamada deidad de los mantenimientos, que se representa con una cruz de agua (por ello se pinta de azul o verde) a la que se da de comer, a través de la ofrenda, en las cimas de los cerros puesto que ahí se forman las nubes que traerán la lluvia y protejan los cultivos; por igual se sacrifican aves ofrendándose las entrañas a los cuatro puntos cardinales y para los zopilotes ayudantes de las deidades del viento, la sangre para las divinidades de la tierra. Destacaremos que en esos lugares también se confeccionan ropas diminutas, y a diferencia de la Huasteca se entierran en la base de las cruces que se erigen en los cerros y se cambian cada año al cambiar las cruces, repartiéndose las viejas prendas entre los participantes. El simbolismo de los puntos cardinales resalta por la importancia ceremonial que adquiere el número cuatro asociado a las orientaciones cósmicas, relacionadas con los ciclos estacionales a través de los solsticios y equinoccios que marcan las fechas de los festejos o períodos significativos, y a la vez con el ciclo agrícola y de la fertilidad, constituyéndose como un principio ordenador del pensamiento. Lo asocian con la fiesta azteca de *huey tozoztli*, relacionada con celebraciones

correspondientes a la época de siembra de los cultivos; y el símbolo de la cruz se arraigó en los rituales agrícolas de tal forma que con ella se encubrieron las antiguas deidades agrarias y sus atributos de fertilidad que conlleva a la petición de lluvia.

Propósito

He referido la existencia de dos estaciones, la de lluvias y la de seca; las actividades agrícolas son determinadas por esta ordenación anual de las estaciones, donde las actividades productivas van enlazadas con ritos y ceremonias que persiguen el equilibrio con los elementos naturales con los que se interactúa.

En estos dos períodos, el ciclo anual se organiza alrededor de aspectos del desplazamiento como la recepción y el retiro, donde la celebración abre dos momentos consecutivos: uno inicia en el momento de la acogida de estos elementos naturales y se prolonga hasta la fase de salida, que coincide con la llegada de otro elemento, que inicia un nuevo período. La fiesta marca, por un lado, el fin de una unidad, pero también el principio de otra, en un mismo tiempo; conlleva la construcción de entidades temporales y asegura el paso de una entidad a otra (Neff, 1994).

Lo anterior despierta la inquietud de realizar una investigación acerca de los factores que intervienen para que se presente una persistencia de los rituales que de alguna forma manifiestan formas ancestrales. El objetivo de la investigación fue, pues, desentrañar los procesos que han intervenido en la construcción de la ritualidad agrícola en el área de estudio. Para poder realizar esta tarea elegí como marco el área nahua del sur de la Huasteca y en particular los municipios de Chicontepec y Benito Juárez, ubicados al norte del estado de Veracruz.

Fundamentación

A partir de su estudio histórico, los rituales han sido divididos en cuatro categorías (Díaz, 1998): la primera se basa en las creencias sociales, donde el ritual se presenta como una actuación relacionada con cierta clase de creencias.

La segunda es la de las acciones (sociales), que conciben al ritual como prácticas o acciones que simbolizan a la sociedad y sus principios fundamentales, encontrándose en las instituciones sociales, en las acciones y no en las creencias, donde el significado es tanto literal como simbólico, teniendo además varias tendencias: una fundamentalista en la medida en que manifiesta representaciones religiosas compartidas por todos los seres humanos; otra, sociológica porque las representaciones religiosas son comunes y compartidas por cada colectividad, una más que es la integracionista ya que las representaciones colectivas expresan, simbolizan o dramatizan las relaciones e identidades sociales, espacio temporalmente localizadas y con un lenguaje simbólico peculiar, en este sentido las acciones simbólicas son de sentido ajeno a los actores.

Tenemos también la posición analítica que se sustenta en las tensiones, en la que las acciones sociales tienen el propósito de aliviar la inseguridad y orfandad psicológica que provocan la insuficiencia en las relaciones del hombre con la naturaleza.

Una postura más será cuando se presenta el conflicto, las asperezas o antagonismos en los que intervienen los actores y grupos, y los medios por los que se van abandonando o enmascarando; donde la acción individual debe ser entendida como un drama, constituyendo perspectivas desde la estructura social en que se celebran y al construirlas pueden modificar las composiciones de las prácticas sociales.

Una variante de este enfoque, es el que concibe al ritual no como un tipo de acción particular, sino como un aspecto de cualquier acción humana, donde la conducta humana presenta tres vertientes: actividades biológicas, acciones técnicas y acciones expresivas, comunicativas o rituales. La técnica y el ritual no denotan tipos de acción, sino aspectos de cualquier acción, donde lo técnico busca establecer una relación intrínseca de causalidad, mientras que lo ritual comunica información a través de pautas simbólicas. El ritual comunica algo de los individuos que participan en casi cualquier acción, es una forma de exposición simbólica del orden social; esto no sólo sirve para expresar la posición del actor respecto a su medio social, también pueden modificar esa posición y ese medio.

Según Sandstrom y Sandstrom (1986) existen tres tipos de rituales: los que garantizan la fertilidad de la siembra; los de curación para controlar la enfermedad y pequeños ritos con varios propósitos: de muerte, amor, etc. Su intención es mantener la armonía entre el hombre y el mundo espiritual. Sus rasgos centrales son ofrendas, altares, papel cortado, adivinación y peregrinaciones.

Williams (1972) señala que las prácticas, en general, son: ceremonias en torno al ciclo vital y el homenaje a determinados sobrenaturales; también giran en torno a la economía cuando se celebran ceremonias agrícolas, cuando se invoca la conservación de la existencia. Así, las prácticas rituales y creencias funcionan vinculadas con el mito; además, todas ellas comprenden la adoración pública de las deidades y la recuperación de los difuntos en tiempos específicos. Muchas, sobre todo las religiosas, están enunciadas de modo específico en el mito, como en los casos de la celebración de "costumbre" consideradas como demanda de la divinidad del agua. La función principal del mito, considera el autor, es proporcionar validez al rito y explicar los actos humanos significativos.

Las ceremonias religiosas son llamadas "costumbre" que se realizan durante sequía o tormenta desastrosa, con la secuencia ceremonial de limpia, recortes de figuras de papel, riego con sangre de aves, ofrenda, levantada de recortes y colocados en el altar.

La acción ritual cumple una función mediadora entre hombres y dioses, es el enlace entre el mundo terreno y el divino, son intercambios que circulan de manera permanente como mecanismos de transacción entre hombres y divinidades (López, 1997). En suma, las ceremonias rituales sirven para comunicarse con las divinidades; para mantener el equilibrio entre hombre y cosmos se recurre al culto, a los rituales y a las ofrendas, de ahí que tengamos que tomar en cuenta la articulación entre el ritual, las oraciones ceremoniales puesto que es a través de ellas que se realizan las peticiones y agradecimientos a las divinidades, y los relatos en los que se sustenta el rito.

Metodología

Lo que se hace es una exposición del ciclo ritual partiendo de las articulaciones que se realizan con los demás ciclos: estacional, agrícola,

vital y litúrgico. Todo esto se orienta a presentar además, la secuencia ceremonial, la caracterización de los tipos de ritos, las partes integrantes del proceso ritual.

Así, durante la estación de lluvias se da el cultivo llamado de temporal, que permite también establecer correspondencia con el ciclo festivo; junto al ciclo productivo se puede definir el ciclo ritual, dado que el tiempo es medido con relación a determinadas celebraciones, interrelacionándose los distintos ciclos. De esta manera se constituyen los momentos de demarcación, como sería el caso de la Santa Cruz que se inserta en el calendario de celebraciones, pero que a la vez, inicia un ciclo estacional celebrando los ritos petitorios de lluvias; o la celebración de muertos, que es una de las fiestas más importantes y que paralelamente señala el fin de un ciclo productivo, aunque también se circunscribe en un periodo de tránsito entre una estación y otra. Medida de transcurso del tiempo, una continuidad que fija momentos, establece cortes en forma de marcadores precisos, calendáricos, para cada uno de los ciclos, que señala la diferenciación entre unos y otros, aunque no necesariamente se separan, sino más bien se enlazan unos con otros.

Así en la actualidad, se constituyen dos estaciones: la de lluvias que va del mes de mayo hasta octubre (algunos marcan en San Miguel –29 de septiembre– como fin de la temporada); esta es la estación del maíz, regula la vida de los indígenas, se siembra a comienzos de la estación que espiga en septiembre y en octubre con la disminución de las precipitaciones y la temperatura, se favorece la maduración. La otra es la de secas.

Los rituales tienen como función: por un lado, establecer una comunicación con las divinidades, y junto con ello, solicitarles el control de los fenómenos naturales especialmente los climatológicos, por las implicaciones que éstos tienen en el ciclo agrícola, base del sustento indígena. Estos ritos se orientan principalmente al incremento de la fertilidad que permitirá acrecentar los cultivos, por lo que es de suma importancia tener el poder de injerencia en el control del agua, para tener la cantidad adecuada y necesaria para el buen desarrollo de la actividad productiva; permitiendo este control simbólico que, por un lado, no hiciera falta, pero por el otro, que no fueran excesivas y trajeran estragos a la agricultura.

Partiré del trabajo de campo levantado en Sasaltitla, Chicontepec en la Huasteca Veracruzana, que sería la forma particular de expresión del patrón establecido. Los que ofician el ritual petitorio de agua son ritualistas otomíes, tanto en las celebraciones nahuas como las tepehuas, hecho que conduce a reconstruir el rito, para apreciar la dirección y conducción que tienen del ritual.

Es a través de los cerros y montañas que se puede fincar una comunicación con las divinidades, pues su ubicación en la superficie de la tierra les faculta estipular contacto con el inframundo (abajo), pero su altura le autoriza conectarse con el cielo (arriba), convirtiéndose así en un espacio simbólico, pero también en un espacio ritual ya que cuando éstos no funcionan es necesario trasladarse a las alturas para hacerlos efectivos. Entre los nahuas del sur de la Huasteca, el cerro ceremonial más importante de la región es el *Postectitla* (El Quebrado, conocido también como el Gobernador), puesto que en él habitaron los dioses, crearon al hombre, pero también porque era el depósito de los comestibles (semillas principalmente). Además, a él asisten diferentes etnias que habitan en la región: nahua, otomí y tepehua; dándole un lugar significativo en sus ritos, tradiciones orales, sean oraciones o mitos. Cabe mencionar que dicho cerro también aparece en los relatos totonacos, quienes lo llaman gran pico cortado o "Qatlataltajeni". Es por ello que el ritual es llevado a cabo por las comunidades que lo rodean y otras venidas de diversas zonas de la región.

"Lo que se pide es agua para que se dé fruto en la milpa"

Resultados

Estos ritos presentan una secuencia ceremonial más o menos constante: preparativos, entrada o apertura, limpia, sacrificio de aves, ofrenda, riego o brindis y salida o cierre, por lo que sólo para este ritual haremos una descripción exhaustiva que nos permita dilucidar la estructura ceremonial que se presenta en todos los demás ritos agrícolas. Esta descripción nos permitirá tener los elementos necesarios que nos proporcione nociones para determinar el origen del rito, a la vez de circunscribirlo como un ritual compartido por varios grupos en la Huasteca.

Preparativos: La petición de lluvias se celebra para solicitar agua en forma de lluvia, pero también para calmar el malestar o la ira de las divinidades, por lo que se dedica a los seres o entidades relacionadas con el agua y la agricultura, a los que se les pide manden el agua que humedecerá la tierra y así hacer crecer los cultivos, sobre todo del maíz, aunque también de otras semillas. Por ello se le define como un rito agroacuático (Gómez, 1999). El rito se lleva a cabo al final de la época de sequía (mayo y se puede prolongar hasta principios de julio); en vista de que se solicita lluvia y el crecimiento de los cultivos, las deidades (símbolos) principales son *Apanchaneh* (patrona del agua) y el maíz (*Chicomexochitl*), aunque también están presentes los elementos fundamentales: *Tlalli* (tierra), *Tlitl xihuantzi* (fuego), *Tlazolehecameh* (vientos o aires malos), el cielo en forma de *Mixtli* (nube), *Tlatomonianeh* (trueno) y relámpago (*Tlapetlanianeh*) y el inframundo en las representaciones de *Tlacatecolotl* (hombre búho) y *Mikiliztli* (muerte).

Ya sea al nivel individual o colectivo, según sea el caso, se acude al *Huehuetlacatl* (hombre viejo, ritualista) para solicitarle conduzca el ritual, para lo que se establece una fecha determinada y los requerimientos para el rito: velas, copal, papel, cohetes, comestibles, aves para sacrificio y ofrendas, adornos, entre otros.

Casi al término de la tarde del día elegido empiezan a llegar los vecinos al lugar donde se realizará el rito, que a diferencia de otros lugares en los que se hace en el *xochicalli* (casa de flores, como en *Postectitla*), aquí (Sasaltitla) se efectúa en la casa del especialista ritual que oficia. Mujeres llegan con algunas flores para la ceremonia, otras con bolsas de pan, o envolturas conteniendo velas de cera, o refrescos. Inmediatamente después de depositarlos en el altar y bendecirlos sahumándolos, hacen una reverencia frente al altar y se dirigen a la cocina para ayudar en la preparación de los alimentos; entre tanto, en el patio los hombres están elaborando adornos y preparando la madera para confeccionar los aros que se colocarán en los altares. Estos preparativos se finalizan con la adivinación que, a través de granos de maíz hace el especialista para "ver" el tipo de ritual que se requiere, si debe ser corto o largo. En este último caso se tiene que hacer ofrendas al cerro, por lo que se prolonga unos días más.

Entrada. Al final de la tarde se lanzan cohetes, llamando a la gente avisando que el ritual va a dar comienzo; el ritualista se acerca al altar o

teopamil doméstico donde reza mencionando el nombre de las deidades a las que se dirige y las ofrendas que se hacen, enciende velas y sahúma con copal centrándose en el lugar donde se han colocado unas tijeras. Este es una vasija de corteza de calabaza (huacal) donde también están las semillas del maíz con las que hace la adivinación. Las tijeras se bendicen y están listas para cortar las imágenes de las deidades. Hecho esto, a un lado del altar se coloca un petate y sobre él el papel ceremonial (revolución y china de varios colores), alrededor se sientan (además del ritualista) quienes ayudarán a recortar las figuras de las deidades en papel (*tlatlectli* en singular y *tlatecmeh* en plural), sahumándolos a manera de bendición. En otro extremo se colocan los músicos tocando los sones correspondientes a cada fase del rito.

Los papeles son doblados de tal manera que en cada corte se obtengan 20 figuras, de entre 18 y 20 cm. de altura por entre 6 y 8 cm. de ancho; se procede a cortar el papel mientras los músicos tocan sones de agua, *Apanchaneh* (sirena), iniciando con las imágenes de las deidades del inframundo: *Tlacatecolotl, Mikilistli* y *Tlazolehecameh,* manufacturados en papel revolución y de china de colores rojo, verde, amarillo, blanco, negro y azul[30] .

Según Cabrera (1992), los “muñecos” de color blanco avisan a los otros cuando alguien enferma, los rojos son vientos locos, los amarillos son los comandantes de la tierra, los verdes son vientos de tierra y los negros brujos. Por otro lado, para Gómez (1999) el sol es de origen celeste y se representa con los colores rojo, amarillo y blanco, dando así tres indicadores: la deidad, su origen y color en que se representa; la luna de origen celeste y se representa en amarillo y blanco; *Chicomexochitl* (7 flor, maíz) es de origen celeste y se representa en blanco, amarillo, negro y rojo, acorde a los tonos del maíz; *Tonantzi* es celeste y blanco; las divinidades terrestres son: *Apanchaneh* representada en blanco, azul y verde; *Tlacatecolotl* representado en negro, blanco, amarillo, rojo y azul; *Tlalli* en verde y blanco; *Tlitl* en blanco, rojo y amarillo; *Tepetlacatl* (señor de los cerros) blanco y verde; *Ehecatl* (viento o aire) blanco y verde. Para

[30] Los datos de Sasaltitla se irán confrontando y complementando con los de Cabrera y Gómez, puesto que sus investigaciones también son realizadas en Chicontepec, aunque en otros momentos lo haré con los de Sandstrom, Hernández Cristóbal e Ixmatlahua debido a que sus datos provienen de los nahuas de Ixhuatlán, municipio contiguo al de Chicontepec.

Sandstrom el blanco tiene origen en la tierra, cerro y cementerio y se asocia a los guardianes, *Mictlán, Mikilistli, Tlazol y Ehecatl*; el negro su origen es la tierra, rocas y ruinas asociado con *Tlalli y Ehecatl*; el verde su origen es agua asociado a *sihuatl y aixutitla*; el rojo es de origen solar asociado a tonal y *Ehecatl*; el rosa y púrpura de origen terrestre y asociado a varias manifestaciones de *Ehecatl* (Sandstrom, 1975).

En Sasaltitla las deidades terrestres y sus colores son: *Apanchaneh* azul, *Tlitl* rojo, *Tepetl* blanco, *Tlazolatl* (agua mala) amarillo, *Ehecatl* (aire de cruce de caminos) verde, *tonal* (atacado por malos aires) azul oscuro; del inframundo son *Tlazolehecameh* negro y *Tlalli* blanco.

Regresando a la fase de entrada, en el patio y corredor de la casa los hombres elaboran *miahuatl* (en singular), entretejiendo con hojas secas de palma de coyol flores de *sempoalxochitl*, de tal forma que la flor enredada representa la mazorca y las puntas salientes de las hojas de la palma representa las hojas del maíz, que son llamadas también jilotes, espigas o *maxochitl* (en plural). También se confeccionan tiras de flores de *sempoalxochitl* insertadas en un hilo para formar *coxcatl* (collares o rosarios), al igual aros que se confeccionan tejiendo las hojas secas de palma de coyol de tal manera que queda un circulo rodeado con una inmensidad de puntas salientes de las hojas de palma, a las que se les llama *citlalmeh* (estrellas), también se hacen unos círculos de hojas y flores entretejidas o guirnaldas que servirán para adornar la cabeza de los participantes.

En el patio de la casa existe un pequeño *tapextle* (tarima) de otate que sirve como altar externo, que se arregla con un arco adornado con palmillas o *tepejilote* y una cruz en el centro del semicírculo, otro aro se instala en la puerta de entrada de la casa que igualmente va cubierto con palmilla, todos se hacen con ramas de chaca o palo mulato que por su flexibilidad hace que estos sean curvos; aunque el interno también puede ser de otate, en cuyo caso quedara cuadrado.

Limpia. Una vez terminados los primeros cortes de figuras de papel de deidades, el *Huehuetlacatl* inicia la ceremonia de *Tlaochpantli* (limpia o barrida)[31], a un lado del altar, en el costado opuesto donde se están

[31] Limpia previsoria "ya que puede venir o haber alguien que nos pueda hacer mal y con esto estamos protegidos" Agustín, Huehuetlacatl que lleva a cabo la ceremonia.

haciendo los cortes de papel ceremonial, acomoda en el suelo figuras de papel colocando en el centro las de *Tlacatecolotl y Mikiliztli* rodeándolas con las de *Tlazolehecameh*, se ponen dos velas encendidas de cera. Una vez limpiados todos los asistentes con tres huevos, que tienen la capacidad de absorber los malos aires o las enfermedades, éstos se colocan sobre las figuras de papel luego se pone en cada uno de los extremos una cerveza y algunos cigarros, se reza rociando con aguardiente las figuras de papeles de color.

Acto seguido, se rompen los huevos abriendo sólo un pequeño extremo del cascarón, se instalan sobre los muñecos nuevamente y se riegan con cerveza para luego hacer lo mismo con los muñecos y cigarros, agregando también refresco, café y pan, con ello se les ha dado de comer y beber a las deidades malignas del inframundo, por lo que se procede a encenderle los cigarros para que se deleiten con ellos, se continúan con los rezos mencionando los nombres de cada uno de los asistentes y pidiendo fortuna para ellos, aunque también se refieren a *Chicomexochitl, Tlazolehecameh*, San Isidro y Santa Cecilia. Con esto se sacraliza el lugar y se sacan los malos espíritus del cuerpo, las divinidades y vientos malignos son conjurados para que no interfieran en la petición de lluvia. Este procedimiento se hace en el suelo, abajo, es decir, la representación del inframundo que es el lugar donde habitan las divinidades que se están representando en las figuras recortadas de papel (*Tlacatecolotl, Tlazolehecameh y Mikiliztli*).

Terminada esta fase, se retorna al recorte de papel, acompañados los cortadores por los sones correspondientes, recortando imágenes de *Apanchaneh*, *Tlalli, Tlitl, Chicomexochitl*, además *Tepechaneh* (dueño de los cerros), *Tlatomonianeh* (truenos), *Tlapetlanianeh* (relámpagos), *Amelli* (pozo), *Mixtli* (nube), *Tecihuitl* (granizo), *Tlamocuitlahuianeh* (guardianes), la Cruz, la Laguna. Con éstos se hacen juegos de veintenas que se acomodan y fijan con varitas de corteza de otate atándolas de la parte superior e inferior de las figuras. Nubes, relámpagos, truenos junto con el pozo, son los preámbulos de las lluvias por lo que se les invoca, *Apachaneh y*

Chicomexochitl son las deidades principales puesto que se pide lluvias y buena producción[32].

Al granizo se le rinde culto para que no se presente afectando a las milpas o cultivos; al dueño del cerro para que de agua, pues es el que contienen el agua que después forma las nubes en sus cimas; a la tierra se le pide permiso para sembrar, además fertilidad para que proporcione buenas cosechas; al fuego de la lumbre y las brasas que se obtienen del fogón casero, cuando se requiere de brazas para quemar el copal el ritualista acude al fogón no sin antes elevar sus plegarias. Entre los totonacos, el fuego o taqsjoyat es el dueño del hogar constituido por las tres piedras del fogón una madre y dos hijas (Ichon, 1973). En él también se encuentran los *Tlazolehecameh* por lo que se les pide no hagan daño; a los guardianes se les solicita su protección. Como puede apreciarse, los *tlatecmeh* son un símbolo dominante en estos ritos.

Inicio del rito principal. Cuando ya hay miles de figuras recortadas se inicia el rito destinado a las deidades del agua y la agricultura. El ritualista suena una campanita llamando la atención de las divinidades, avisándoles del inicio; aparece una mujer con un *tlanahuatilcuatopilli* (bastón) adornado con hojas de palma de coyol, flores de *sempoalxochitl* y listones de colores azul, rosa, amarillo, negro, verde, rojo y blanco, y una vela todo anudado al bastón con los listones, en la otra mano lleva una vela encendida, pasa al frente del altar donde el oficiante le hace una limpia con un pollo. Entre los totonacos se llama vara tronadora y va adornada con cinco listones de colores (Ichon, 1973). En el altar hay otros tres bastones que son asociados con jerarquías y elementos acuáticos.

Limpia. Con este mismo pollo se limpia a las mujeres que están danzando, a los músicos, a los que han ayudado en los preparativos, primero a las mujeres y luego a los hombres, enseguida se hacen pequeños ramilletes de hierbas que sirven para hacer otra limpia en el orden establecido. En el altar se ha colocado un vaso con agua al que se la ha puesto una flor rezándole y sahumándolo, lo toma una mujer y se llena la boca con esta agua para luego escupirla esparciéndola y salpicando a las mujeres que han venido danzando a lo largo del rito con campanitas y *ayacachtli*

[32] "lo que se pide es agua para que se dé fruto en la milpa" Huehuetlacatl Agustín de Sasaltitla

(sonajas o maracas) para mantener comunicación con las deidades, al compás de los sones; luego rocía a todos los asistentes.

El tipo de danza[33] que aquí se practica es la clasificada como improvisada, con las características de que no se requiere atuendo específico, el número de participantes es indefinido, participan mayoritariamente mujeres, sirve para bailar la ofrenda antes de entregarla, se cargan diversos objetos o se llevan ramas o flores en las manos, aunque también pueden ser imágenes o ídolos, se forman en fila o formando círculos, en general las danzantes son un vehículo transitorio entre el que entrega y el que recibe la ofrenda.

Seguidamente otra mujer *copalmitotiketl* (copalera, generalmente es parte de los especialistas como partera, huesera, etc.) que participa como ayudante del ritualista, empieza a sahumar a todos los concurrentes y a las figuras recortadas que durante todo el tiempo han permanecido depositadas en el petate sobre el suelo a un lado del altar; entre tanto, otra mujer toma un cesto con pétalos de flor de *sempoalxochitl* e inicia a lanzarlos hacia el altar, de frente, pasando después a la puerta de la casa lanzando pétalos hacia fuera de la casa a través del arco instalado en la entrada.

Ofrenda y riego. La ofrenda es el centro del ritual: su obtención, preparación, transporte y consumo organiza la actividad ceremonial. Su destino son los intermediarios que proporcionan la lluvia y permiten controlar el tiempo, con la finalidad de conseguir benéficas y abundantes cosechas; aunque también se hacen a entes malignos con la intención de que limiten su acción. Como ya hemos dicho se ofrecen para entrar en comunicación con seres sobrenaturales, ya que debe despertar un mundo indiferente, incitar una respuesta un signo de comprensión. Estas no pueden ser comidas antes que su esencia haya sido absorbida por las divinidades a las que se les dedica (Neff, 1994).

Con relación al altar exterior, en el *tapextle* se coloca un mantel de papel recortado frente al arco que se ha adornado con palmilla, se prenden dos velas y otra dos bajo el altar en el suelo, ofrendándole *maxochitl*, flores y

[33] Respecto a las danzas, tomaremos la concepción de Francoise Neff (1994) que las ubica como una expresión colectiva de participación en el ritual, que es parte de la ofrenda en un nivel expresivo de movimientos y energías, a la vez de una forma de dar ritmo a los desplazamientos, de medir los espacios.

refrescos, sin olvidar las figuras recortadas en papel. Luego el ritualista pasa a la parte trasera de ese altar e inicia otra ceremonia en el suelo. Se despliegan doce velas, seis de cera, y seis blancas de cebo que se destinan a los habitantes del inframundo, tres cervezas, dos refrescos, dos vasos de café con piezas de pan tapándolos, los ramilletes con que se hicieron las limpias, los arreglos de figuras de papel sobre los que se riega un poco de aguardiente, además de cigarros prendidos. Las acciones están acompañadas de rezos y sones, mientras que todo es sahumado con el copalero.

Las deidades, al igual que los hombres, se alimentan por lo que se les ofrendan alimentos de los que extraen su esencia dejando la pura apariencia de ellos: cuando se parte el pan en trozos se ha dado de comer y cuando se vierten los líquidos se les ha dado de beber, pero también disfrutan de las cosas placenteras a la vez que suntuosas de la vida, por lo que consumen aguardiente cigarros, cerveza y refrescos, ofreciéndoselos para mantenerlos calmados y contentos, aunque como hemos dicho ya su alimento principal es la sangre, la sustancia esencial de la vida, por lo que se les proporciona de las aves que se sacrifican en el acto con la que de inmediato se riegan las representaciones de las deidades. En cuanto a los cigarros, en ciertas localidades de Ixhuatlán se colocan encendidos en la boca de las deidades (Sandstrom y Sandstrom, 1986). Luego los panes se dividen en pedazos y se arrojan al suelo para después rociarles café, se repite en la ofrenda y luego en la tierra. Se trae la gallina que se utilizó en la limpia se le corta el pescuezo para con la sangre salpicar las figuras de papel y en general toda la ofrenda, todo esto sin detener las plegarias en las que se menciona la laguna, los pozos, el cerro y lugares acuáticos.

El oficiante pasa al altar interior, y puesto que el rito es dedicado a las deidades el altar tiene que ser sacralizado por lo que inicialmente se sahúma con copal como todo lo anterior, pues el humo tiene la característica de purificar y proteger. Luego se materializa aún más como espacio sagrado colocándole el arco, que es un elemento liminal que divide lo sagrado de lo profano, pero debe ser un lugar a la altura de las divinidades por lo que debe tener elementos de belleza para agrado de ellas, por lo que es ricamente ataviado con hojas, flores, servilletas y manteles tanto de tela como de papel, multiplicidad de velas y veladoras encendidas, ofrendas de todo tipo y ricamente ordenadas, a la vez, de

música especial que los ameniza mientras disfruta de las ofrendas (Sandstrom y Sandstrom, 1986). El petate donde están las figuras recortadas es levantado por mujeres, al ritmo de otro son se tocan nuevamente las campanitas, se sahúma el petate y el ritualista hace una limpia más en el altar a los asistentes y a las figuras de papel, luego sale de la casa pasando por el arco de la entrada, en dirección del altar exterior seguido por las mujeres que llevan levantado en sus manos el petate, tras ellas los músicos y luego todos los participantes.

Frente al altar exterior se inicia un nuevo son que da pie a otra danza. El oficiante reza e inicia otra limpia colectiva con una gran rama de ortiga que ha estado colocada a un lado del altar, limpiando a danzantes, músicos y asistente; la danza se hace rodeando al petate con las figuras. Terminada esta fase, el oficiante recoge cuidadosamente todo lo que ha utilizado, figuras, ofrendas, hierbas, etc., y los lleva a tirar al monte a un lugar fuera de los caminos para evitar contaminar a los vecinos, emitiendo las respectivas plegarias.

De regreso, se dirige al altar externo para sahumarlo y las mujeres colocan armazones de figuras de papel iniciando el ritualista un nuevo rezo, sahumando el altar. Una vez terminada esta fase, pasa al interior de la casa seguido en el orden antes descrito y al estar frente al altar interior hacen dos reverencias. Se inicia otro rezo en el altar, frente al cual se han colocado en el suelo los aros de palma adornados con flores o *citlalmeh* (estrellas) que son en ese momento repartidos por el oficiante entre las mujeres danzantes, junto con los *maxochitl* o ramilletes de espigas iniciándose otra danza; momentos después, el oficiante se integra a la danza de las mujeres y algunos hombres asistentes. Al término del son y sin abandonar los rezos, las mujeres pasan al lado del altar donde depositan las estrellas y jilotes con los que han danzado.

Sacrificio de aves. Enseguida aparecen algunas mujeres con gallinas en las manos y se inicia otra danza en la que ellas forman dos hileras viéndose de frente, el ritualista reza y las sahúma. Después el *Huehuetlacatl* procede a darle refresco a las aves, que sustituye al aguardiente pues éste crea un estado idóneo de ambientación de la situación ritual además de ser una forma de sacralización, primero da en el pico a las gallinas, para luego lanzar este líquido hacia el arco de la puerta de entrada, simulando la lluvia, después regresa al frente del altar. Enseguida cada una de las

mujeres le tuerce el pescuezo a las gallinas arrojándolos al suelo donde sufren violentas convulsiones hasta llegar al reinado de *Mikiliztli*. Mientras una de ellas reza y sahúma frente al altar, las aves muertas yacen esparcidas en el piso de la casa y afuera se lanzan cohetes.

El animal sacrificado es un signo metonímico de donar el sacrificio: al donar se provee un puente entre el mundo de los dioses y del hombre. La separación es tratada como una purificación del espíritu que se cree está en el limbo, separado de, pero aún cerca de, ya que el alma ha sido limpiada. En el caso de víctimas sacrificadas juega la parte de la iniciación, pero la víctima tuvo primero que ser identificada con el donar en sacrificio, este don es, por asociación, purificado e iniciado en una nueva posición ritual (Leach, 1976). Las aves sacrificadas servirán para elaborar las ofrendas de comida y tamales, que se llevarán al cerro al día siguiente. El sacrificio, como el momento particular del paso de la vida a la muerte, es el punto culminante de cualquier fiesta. Al observar la manera de morir, de trasladarse a otro mundo, se puede predecir el porvenir. En la petición de lluvia el momento del sacrificio de las aves es fundamental para conocer el tiempo por venir; el futuro como negación de la finitud constituye una forma de acceso a la continuidad (Neff, 1994).

Cierre o salida. Al arco interior se le instalan *citlalmeh* (estrellas hechas con palma de coyol) al igual que al de la entrada y al del altar exterior. Con una cuerda hecha con hilo de algodón o con tiras de penca de izote[34] al que se le amarran flores de *sempoalxochitl* formando una gran cadena llamada *mecaxochitl*, se utiliza para unir el altar externo el arco de la entrada de la casa y el altar interno, atravesando la estrella que está ubicada en la parte central superior de los arcos, en lo que el ritualista reza y sahúma el altar interior.

Este acto simbólico de unir los tres arcos representa la conexión de los tres niveles del cosmos, horizontalmente por la línea que forma el *mecaxochitl*: tierra, inframundo y cielo, por lo que esta integración representa el universo o *semanahuactli*, que es el "contenedor" en el que se hallan agrupados en planos superpuestos los niveles del cosmos (Martínez, 2000). Existe también, una integración vertical: el suelo bajo el altar es el

[34] Planta regional parecida al maguey

inframundo por ello allí se hacen las ofrendas a los entes malignos; luego en el plano intermedio tenemos la mesa del altar (interno, *tapextle* en el externo) que representa la tierra, su superficie, donde se ordenan las ofrendas a las deidades de la tierra, el agua, el cerro y celestes; el tercer nivel es el arco, que para representar el cielo se le ponen las *citlalmeh* en números de 3, 5 y 7[35] .

El cielo y el inframundo tienen subdivisiones y a cada una se le da un nombre de acuerdo a los elementos de la naturaleza o divinidades que contenga. Se tiene la idea de un universo como un rombo con una escalera cuyos escalones se extienden al cielo y el inframundo, donde el cielo tiene la forma de una gran montaña. Así, el cielo tiene siete escalones que se inician cuando sale el sol y va pasando por cada una de ellos a medida que va subiendo, inicialmente está el lugar de los vientos o *Ehecapa* que contiene el aire *ihíyotl* y sus dos manifestaciones vientos buenos o *cualliehecameh* y vientos malos o *tlazolehecameh*; le sigue *Ahuechtla* que es la morada del rocío o *ahuechtli*; luego está *Mixtla* residencia de nube o *mixtli* y granizo o *tecihuitl*; después viene *Citlalpa* el lugar de las estrellas o *citlalmeh*; el siguiente es *Tekihuahtla* o lugar de autoridades, allí habitan los guardianes o *tlamocuitlahuianeh*; enseguida esta *Teopanco* donde viven los *totiotzitzih* o santos católicos junto a las deidades de la dualidad u *Ompacatotiotzih, Chicomexochitl y Macuilxochitl*, sol o *Tonatih*, luna o *Metztli* y hombre búho o *Tlacatecolotl*; para culminar con *Nepancailhuicac* o límite del cielo donde anidan los colibríes o *huitzitzilmeh* que alegran al sol de mediodía, lleno de desechos de las divinidades (Báez-Jorge y Gómez, 1998). La tierra está sostenida por pilares o *tlamamameh*, asentados en el caparazón de una tortuga o *ayotl* o sobre el lomo del monstruo de la tierra o *cipactli*, en cada costado entre la tierra y el cielo hay unos muros que son las faldas de la tierra o *tlalcueitl*. Arriba está el cielo o *ilhuicactli* sostenido también por pilares, abajo está el inframundo y por debajo de este como otro nivel separado del cosmos está el ultramundo como lugar de comida de zopilotes o *tzopilotlacualo*. (Entre los totonacos, la tortuga sostiene a la tierra, soporta a los hombres, los carga sobre su espalda, además el

---

[35] Cuando el arco es de chaca o palo mulato, que es flexible, se hace curvo en forma de media luna, al interno se le colocan 5 estrellas y al externo 3, pero si el interno es de otate, que no es flexible, el arco se hace cuadrado y se le pueden acomodar hasta siete estrellas o citlalmeh.

mundo está sostenido por cuatro santos: San Juan, San Gabriel, San Alejandro y San Gregorio, en lugar de pilares (Ichon, 1973). Además se tiene la concepción que existen constelaciones de siete o más estrellas (Pléyades) a las que les llaman 7 cabrías o *miaketl* (muchas estrellas). También a los arcos se les colocan recortes de papel, uno a cada lado del arco, a las que les llaman ventanas (del cielo) a las que “se les ofrenda y les pedimos que se abran para caiga el agua, nos den la lluvia”.[36] En otros grupos aparecen las “puertas” de las sagradas casas de los dioses ancestrales (Vogt, 1993), en ambos casos son accesos a los espacios sagrados donde habitan las deidades.

Con el inicio de otro son, el oficiante limpia con dos velas a los participantes, en el orden jerárquico establecido, manipulando las velas paradas (verticales) sobre la cabeza de cada uno de los participantes. En el rezo se menciona a San Andrés y a San Miguel.

Reflexiones finales

La observación de los fenómenos naturales tiene como intención, también, de controlar las manifestaciones de éstos a través del culto, por lo que muestran la relación de subordinación que el hombre tiene con su ambiente, como la necesidad de lluvias para el desarrollo de los cultivos, de controlar el mal tiempo para que no los afecte, de ahí el culto a los elementos naturales, en general, y a sus representaciones, en particular

El comportamiento ritual se efectuará para atraer la lluvia, agilizar los cambios estacionales, asegurar la producción agrícola, incidir en los elementos naturales; mediante el ritual se garantiza la ciclicidad de los fenómenos y el funcionamiento apropiado del cosmos. Estas prácticas se orientan a sustentar la fertilidad que se requiere, pues la sobrevivencia del grupo proviene de la actividad agrícola; pero también sirven para regular los excesos que podrían dañar lo cultivado. Para ello, se hacen necesarios actos de ofrendar a los elementos y divinidades, para garantizar estas condiciones, por lo que se acude a sitios sagrados destinados para esas acciones, y con ello mantener el equilibrio entre los diferentes niveles del universo.

[36] Agustín especialista ritual de Sasaltitla.

Todo esto configura un simbolismo que está relacionado con las estaciones, los elementos, las peticiones y agradecimientos, la siembra del maíz, la fertilidad, las divinidades y sus representaciones, los sitios sagrados, los especialistas rituales. En esta expectativa, existe una estrecha relación de las prácticas rituales con los agentes naturales, el rito es el eje que articula las diferentes estaciones y los variados ciclos. El ciclo ritual se inserta en una organización de tiempos y calendarios, que estructuran todas las actividades: productivas, sociales, religiosas, simbólicas y de la vida en general.

Referencias bibliográficas

BAEZ-Jorge, F. y A. Gómez (1998). *Tlacatecolotl y el diablo. La cosmovisión de los nahuas de Chicontepec,* México: Secretaria de Educación y Cultura, Gobierno de Veracruz.

BRODA, J. (1991). "Cosmovisión y observación de la naturaleza: el ejemplo del culto de los cerros" [en] Maupomé, L. *et. al.* (Eds) *Arqueoastronomía y etnoastronomía en Mesoamérica*: 461 – 500, México: Universidad Nacional Autónoma de México.

CABRERA, R. (1992). *Fiestas de la Huasteca*, tesis de maestría, México: Escuela Nacional de Antropología e Historia.

DÍAZ, R. (1998). *Archipiélago de rituales*, México: Anthropos–Universidad Autónoma Metropolitana.

GÓMEZ, A. (1999). *Tlaneltokilli. La espiritualidad entre los nahuas chicontepecanos*, tesis licenciatura, México: Universidad Veracruzana, Jalapa.

ICHON, A. (1973). *La religión de los totonacos de la sierra*, México: Instituto Nacional Indigenista.

LEACH, E. (1976). *Culture and Comunication*, London-New York-Melbourne, Cambridge University Press.

LÓPEZ A., A. (1997). "Ofrenda y comunicación en la tradición religiosa Mesoamericana" [en] Noguez X. y A. López *De hombres y dioses*, México: Colegio de Michoacán-Colegio Mexiquense.

MARTÍNEZ, R. (2000). *Apanchaneh. Señora del agua. Ritual y cosmovisión entre los nahuas de la Huasteca,* tesis licenciatura, México: Universidad Veracruzana, Jalapa.

NEFF, F. (1994). *El rayo y el arcoiris*, México: Instituto Nacional Indigenista – Secretaría de Desarrollo Social.

OLIVERA, M. (1979). "Huemitl de mayo en Citlala: ¿ofrenda para Chicomecoatl o para Santa Cruz?" en Barbro Dahlgren (Coord) *Mesoamerica. Homenaje a Kirchoff*, México: Secretaría de Educación Pública – Instituto Nacional de Antropología e Historia.

SANDSTROM, A. (1975). *Ecology, Economy and the Realm of the Sacred: An Interpretation of Ritual in a Nahua Community of the Southern Huasteca, México,* Tesis doctoral, Bloomington, Indiana University.

SANDSTROM, A. and P. Sandstrom (1986). *Traditional papermaking and paper cult figures of México*, Norman, University of Oklahoma Press.

VOGT, E. (1993). *Ofrendas para los dioses,* México: Fondo de Cultura Económica.

WILLIAMS, R. (1972). *Mitos Tepehuas*, México: Secretaría de Educación Pública, SEP/Setentas 27.

LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DESDE LA IDENTIFICACIÓN, DOCUMENTACIÓN E INSTRUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS. CASO DE ESTUDIO UNIVERSIDAD DE CIEGO DE ÁVILA MÁXIMO GÓMEZ BÁEZ

Elme Carballo Ramos*
Arely Beatriz Ascuy Morales
Omar Acevedo Mayedo

Introducción

En un contexto amplio las Universidades Cubanas vienen experimentando una transformación muy importante en sus estructuras, planificación y gestión, buscando mejorar su agilidad, eficacia y eficiencia, para satisfacer las expectativas de los usuarios, tanto internos como externos. La perspectiva de "cumplir con un encargo social", no es más que un instrumento que ayuda a contextualizar a la comunidad universitaria y los interlocutores externos a nuestra Institución, para conocer y valorar más adecuadamente sus perspectivas y opiniones, tratar de ofrecer el mejor servicio y la mejor respuesta posible a sus necesidades, y lograr como meta satisfacer las expectativas que tienen puestas en la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez (UNICA) y en cada uno de sus servicios.

La gestión de la calidad soporta el cumplimiento del plan estratégico y permite la identificación de los procesos, su análisis y mejora, optimizando su funcionamiento e incrementando la eficacia y eficiencia de los mismos. Todo ello con una cierta uniformidad en la elaboración de los mapas y en la documentación de los procesos por todas las Unidades o Servicios de la UNICA.

* Profesores de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, CUBA.

Con la creación del Departamento de Gestión Universitaria (DGU) en la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, se inicia una nueva etapa de trabajo en la gestión de la calidad, con una atención diferenciada y priorizada, que implica a todos los procesos y áreas de la institución.

El estudio de normas nacionales e internacionales, relacionadas con la gestión de la calidad y la experiencia acumulada en otras organizaciones y en particular en centros universitarios ha constituido un punto de partida importante para nuestro trabajo.

Los antecedentes de estudios realizados para la planeación estratégica de la UNICA, los resultados obtenidos en la evaluación institucional en 2012 y teniendo en cuenta el encargo encomendado al Departamento de Gestión Universitaria (DGU), se desarrolla una investigación acción para determinar la interacción estructural y funcional de la gestión de la calidad desde la identificación, documentación e instrumentación de los procesos como soporte del plan estratégico institucional en la UNICA.

Desarrollo

La necesidad de avanzar en el diseño e implantación de forma progresiva en la gestión y evaluación de la calidad, precisa involucrar a toda la comunidad universitaria, amparados en los preceptos de control total de calidad, que refiere Feigenbaum (2009), creador del concepto, el que refiere que la calidad requiere de toda la empresa y todos los empleados para poder lograrla. Para así construir la calidad desde las etapas iníciales y no cuando ya está todo hecho.

Desde el punto de vista metodológico asumimos la investigación acción para lograr en la medida que construimos el sistema de gestión de la calidad, las transformaciones y resultados que necesita la institución. La investigación se estructura, teniendo en cuenta las siguientes categorías de estudio.

Categorías de estudio.

Considerando el objetivo del estudio se determinan las siguientes categorías:

- Percepción del significado de gestión y evaluación de la calidad

- Patrones de aprendizaje en el nivel individual e institucional
- Construcción del concepto de gestión y evaluación de la calidad, con énfasis en la utilización eficiente de los patrones, manuales de implementación y guía de evaluación de la calidad, instituidos en el país.
- Resultados y soluciones a la gestión y evaluación de la calidad en los procesos y áreas seleccionadas.
- Retos para la gestión y evaluación de la calidad en los procesos y áreas.

Técnicas para la recolección de la información.

- Guía de preguntas generadoras en intercambios grupales.
- Encuestas.
- Predefinición de problemas (PDP) adaptada de Crowther (1997)
- Entrevistas en profundidad
- Talleres: énfasis en aprender haciendo, en procesos de reflexión-acción-reflexión y ruptura de paradigmas (aprender implica desaprender).
- Ficha de procesos.

Aspectos evaluados en el análisis de los hallazgos:

1. Significado de la gestión y evaluación de la calidad.

Entre el 40 % de los participantes en las entrevistas grupales y grupos de discusión, en una primera etapa (de noviembre de 2014 a marzo de 2015), tienen una concepción limitada de la "gestión y evaluación de la calidad". La evaluación es concebida como sinónimo de inspección, mientras que la gestión se le atribuye el significado de administración, con énfasis en mandar y hacer cumplir los estándares e indicadores establecidos.

Los profesores inicialmente sustituyen la evaluación de sus departamentos por la evaluación de las carreras y programas de postgrados. Asumen la evaluación como un proceso que puede llegar algún día cuando estén creadas las condiciones para recibir los evaluadores externos, condiciones atribuidas en el patrón de calidad. No se concibe la autoevaluación sistemática como un momento muy importante para posicionarse, o sea saber donde están, quienes son y a donde deben ir a partir de las

variables, indicadores y criterios de evaluación instituidos en el sistema de evaluación y acreditación (SEA) para carreras (SEA-CU), maestrías (SEA-M), doctorados (SEA-DR), especialidades de postgrado (SEA-EP) e instituciones de educación superior (SEA-IES).

Los directivos reconocen la importancia de la gestión de la calidad y la evaluación, pero entre el 60-80 % de los casos estudiados no han diseñado un sistema de trabajo, que garantice una mejora continua sostenida e inclusiva con la participación de todos los actores implicados en la vida universitaria.

Por otro lado los estudiantes asumen la gestión y evaluación de la calidad como una tarea, donde se ve inmersa la universidad cada cierto tiempo y a ello les toca aprobar los exámenes a los cuales son sometidos como parte la evaluación externa.

2. Patrones de aprendizaje.

Los hallazgos muestran que las actividades que realizan los actores involucrados se limitan a los conocimientos generales sobre calidad y evaluación. En el caso particular de los profesores con la participación esporádica en evaluaciones externas en algunos casos o en formas de capacitación y superación postgraduada y con el uso de fuentes documentales (libros, revistas especializadas, folletos, normativa, etc.); en la transferencia del conocimiento predominan los encuentros informales y la voluntad de los actores involucrados para intercambiar conocimientos y experiencias.

Analizando estos hallazgos dentro de la perspectiva de convertir a una organización abierta al aprendizaje, se trabaja fomentando en los actores involucrados de todos los niveles una actitud positiva y acción de aprendizaje permanente, tanto a nivel individual como grupal e institucional. Enfatizando que el aprendizaje debe estar centrado en la resolución de los problemas que emergen de los procesos universitarios, superando la simple adquisición de conocimientos e incorporando la generación y transferencia de conocimiento para una toma de decisiones más fundamentada y avanzar hacia el logro de desempeños profesionales eficientes y acordes con las necesidades de su ámbito de actuación y en correspondencia con las normativas vigentes.

En este sentido, la exploración de los patrones de aprendizaje individual, grupal y organizacional que se vienen dando, tanto en la gestión del conocimiento explícito como tácito, no sólo permite aproximarnos a una situación determinada, sino aprovechar la interacción para ayudar a los actores implicados a tomar conciencia de su responsabilidad en su auto aprendizaje y auto desarrollo, como parte de la sinergia y el fortalecimiento de los colectivos docentes y científicos en los diferentes niveles de la institución.

3. Construcción del concepto de gestión y evaluación de la calidad.

La imperiosa necesidad de impulsar cambios organizacionales hacia la calidad y la eficiencia en los servicios, requiere de nuevos enfoques y prácticas en la organización y en la gestión del desempeño del personal, así como en la manera que se ha venido desarrollando las actividades de aprendizaje, para sustentar y garantizar procesos de gestión y evaluación de la calidad que permitan la concreción del plan estratégico, que reclama como soporte la gestión de la calidad y el control interno para constituir un sistema único de gestión universitaria, que tiene en cuenta los indicadores de los patrones de calidad instituidos en el SEA para cada uno de los niveles del centro. La gestión de la calidad desde la identificación, documentación e instrumentación de los procesos, se expresa en la Fig.1, donde se describe el algoritmo desarrollado para sustentar la estrategia de calidad del centro, que a su vez se expresa en un cronograma de trabajo.

Inicialmente se conforma el equipo de trabajo o grupo de gestión de la calidad del centro, donde estarán representados los principales procesos, que se corresponden con los principales servicios que brinda la Universidad, formalizando su constitución y precisando las norma de funcionamiento. Grupos similares, con fines más específicos, son constituidos en las facultades, departamentos, centros de estudios, carreras y en los programas de postgrado, alineada su composición a las variables que conforma cada SEA instituido. La formación y capacitación del grupo estuvo orientada en sus inicios fundamentalmente con el estudio y análisis de: Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución, que articulen fundamentalmente con la gestión de la calidad; Planeación estratégica de la UNICA. Objetivos de trabajo de la UNICA; SEA instituido en el país (Cu; M; Dr; IES y Esp.PG); Resolución 60/11 (CGR); Resoluciones del MES (210/07 y 120/10: Reglamento

docente-metodológico y de organización docente respectivamente); NC 3000; NC 3001 y NC 3002; ISO 9000 y 900; Reglamento orgánico de la UNICA y Orientaciones para el diseño del manual de calidad y de procedimientos. Diseños de procesos.

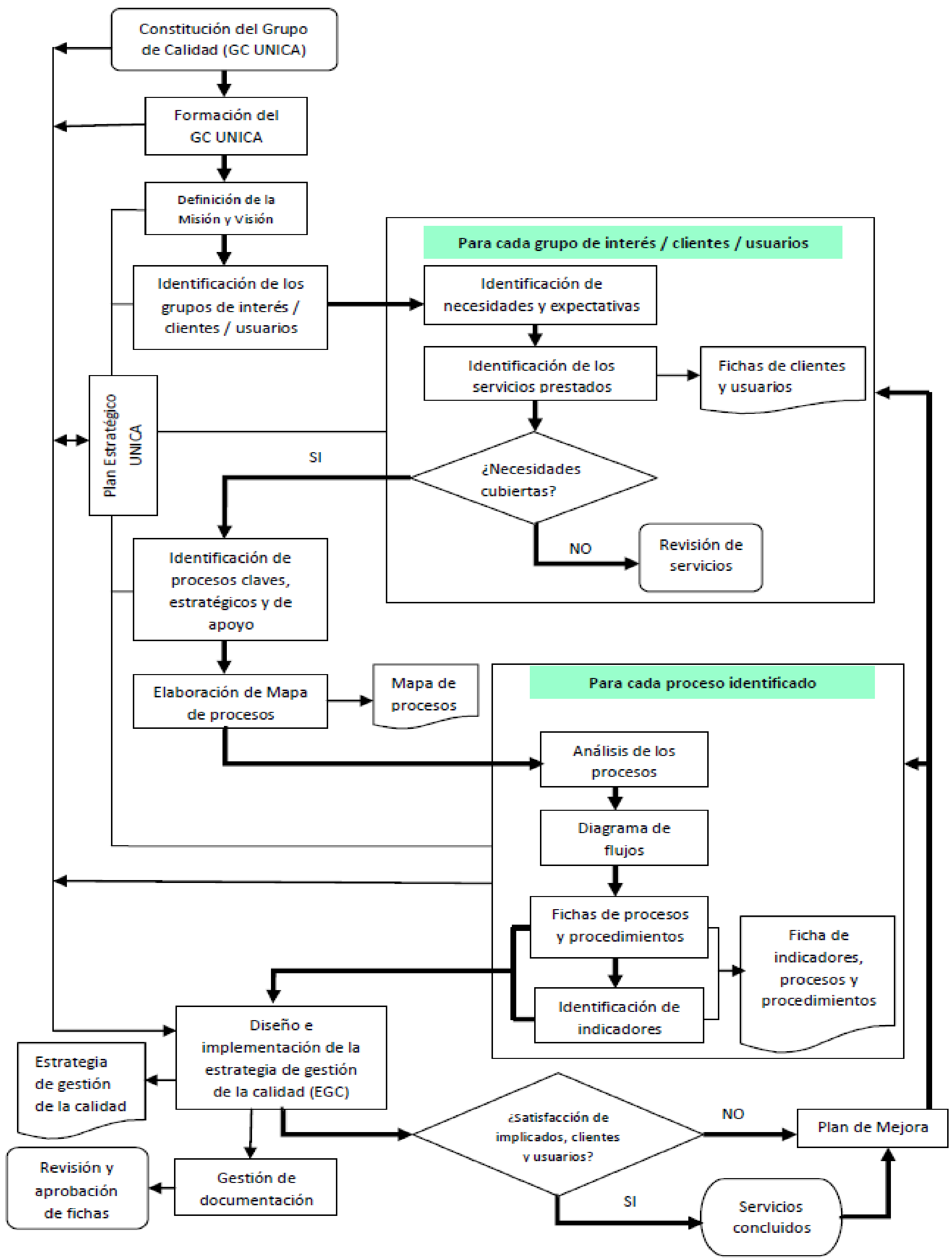
La definición de la misión, visión, objetivos e indicadores, se deriva de un sólido trabajo que se venido realizando en el centro hace varios años y que en este instante ha sido reforzado al alinear los indicadores expresados en los patrones de calidad en el plan estratégico institucional. El enfoque de proceso en la concepción del sistema único de gestión, ha permitido identificar los grupos de interés, clientes y usuarios en cada caso, que son parte de los implicados y a la vez son los que reciben los impactos de los servicios

prestados y productos elaborados, asumiendo como concepción para la medición de los impactos, la satisfacción y transformación que se va produciendo en la dinámica socioeconómica del entorno y en la gestión universitaria en el interior de la institución, definiendo relaciones interprocesos que garantizan el desarrollo sostenido e inclusivo de la propia Universidad. Es preciso entonces determinar y atender las necesidades y expectativas de los grupos anteriormente identificados y correlacionar con los servicios prestados, de manera tal que se diseñen las fichas de clientes y usuarios para entonces poder evaluar el cubrimiento de las necesidades referidas, de modo tal que se ajusten los procederes y el desempeño con la evolución de las demandas y su articulación con la oferta académica y científica de la Universidad.

Corresponde entonces a continuación identificar los procesos estratégicos, claves y de apoyo (se construye el Mapa de procesos), que son necesarios para responder a las necesidades y expectativas, precisando en cada caso los indicadores a alcanzar y los criterios de medidas a utilizar de manera que se articule el plan estratégico, la gestión de la calidad y el control interno. Para ello es imperioso analizar los procesos, diseñando fichas de proceso, procedimientos e instrucciones que garantice un desempeño ordenado, eficiente y articulado que facilite lograr los objetivos propuesto y cumplir con los estándares instituidos en el SEA. En adelante se delinea o reajusta y se implementa la estrategia de gestión de la calidad de la institución, atendiendo a las fichas y procedimientos diseñados, precisando de una gestión documental rigurosa, que permita un control

exhaustivo de la gestión de la calidad en todos los niveles y sobre todo con la implicación de toda la institución, articulado con el cronograma de autoevaluación, evaluación y acreditación definido en el centro.

Fig. 1. Diagrama de flujo del proceso de gestión de la calidad desde la identificación y análisis de los procesos



Fuente: Elaboración propia.

A continuación se evalúa la satisfacción de todos los implicados y la adecuada consecución de los procederes implementados y se elabora un plan de mejora, orientado a corregir y prevenir el desempeño (ISO 9001:2015) y cumplir con lo normalizado.

4. Resultados y soluciones a la gestión y evaluación de la calidad en los procesos y áreas seleccionadas.

La cultura de calidad y evaluación en el centro se ha incrementado y se ha sustentado en el trabajo realizado por el DGU, unido al empeño que han desplegado las vicerrectorías, dirección general, comités académicos de programas de postgrado y comisiones de carreras durante el año 2015 y hasta el mes de marzo de 2016. El DGU en particular ha desplegado un papel protagónico y ha desarrollado más de 82 intercambios y asesorías a las áreas, procesos y programas, las cuales están debidamente registradas, se impartió un modulo de calidad en el diplomado desarrollado con los jefes de Departamentos, en el concentrado metodológico del centro se impartió una conferencia relacionada con el tema, lo mismo ha sucedido en cada una de las facultades, en el Dpto de Marxismo, en la dirección de la UJC y el PCC, así como en la preparación de los cuadros. Los principales avances y resultados alcanzados hasta la fecha son los siguientes:

- ✓ Se han evaluado el 100% de las carreras y programas de postgrados planificados en la etapa:
- Se encuentran evaluadas y acreditadas 7 carreras de 10 posibles para un 70%.
- Las 7 maestrías posibles a acreditarse, hoy están acreditadas y una de ellas, la de Riego y Drenaje, obtuvo la categoría máxima de excelencia, para finalizar la etapa con el 100% de las maestrías acreditadas.
- Se recibió en el mes de abril la evaluación externa del doctorado de Ciencias Pedagógicas y alcanzó la categoría de certificado.
- Se han autoevaluados el 100% de las facultades (7) y el Centro de Bioplantas, con presentaciones en el Consejo de Dirección del centro. En todos los casos se han derivados planes de mejoras y se le da seguimiento a los mismos

- Se han autoevaluado el 100% de las Filiales Universitarias Municipales y los Centros Universitarios Municipales y se han elaborado sus planes de mejora.
- Se han autoevaluado el 100% de los departamentos docentes y centros de estudios y cuentan con sus planes de mejora.
- Se evalúan anualmente las carreras con presentaciones realizadas en sus departamentos, facultades y en el Consejo Académico del centro.
- Se evalúan anualmente los programas de postgrados, con énfasis al concluir cada edición, con presentaciones finales en la Comisión de postgrado del Consejo Científico del centro

- ✓ Se elaboraron indicaciones metodológicas y se han desarrollados sistemáticos intercambios y asesorías por el DGU para el diseño de fichas de procesos, procedimientos e instrucciones. Hoy se encuentran elaborados 22 fichas de procesos, 86 procedimientos y 16 instrucciones, que aseguran un importante cuerpo regulatorio interno para la gestión de la calidad.
- ✓ Se ha avanzado en la elaboración de las matrices de relaciones de los procesos, que permite interacciones con requisitos de calidad preestablecidos que soporta la ejecución del plan estratégico y el funcionamiento articulado de todas las áreas del centro.
- ✓ Se ha elaborado un sistema de trabajo de calidad, derivado de la estrategia diseñada a nivel de centro, en todas las facultades, FUM-CUM y departamentos, que facilita la gestión y evaluación de la calidad en todos los niveles.
- ✓ Un miembro permanente la JAN, tres representantes en los comités técnicos y 69 evaluadores acreditados por la JAN, ha permitido el inicio de un proceso de reorganización interna, dirigido hacer mayor uso de esa fuerza en los controles y evaluaciones internas y darle seguimiento a los planes de mejora.
- ✓ Está en funcionamiento un sistema informático para la gestión de la calidad del centro, que facilita la implementación de procedimiento e instrucciones elaboradas, el uso del SEA, la visibilidad de los resultados alcanzados y propicia la preparación de todos los profesores, trabajadores y estudiantes.

- ✓ Se formularon 15 indicadores en los objetivos de trabajo del centro en el 2016, que respaldan de forma creciente el fortalecimiento de la gestión de la calidad del centro.
- ✓ Se ha trabajo con las 34 debilidades detectadas en la evaluación institucional de 2012. De ellas se han superado 24 totalmente, 10 parcialmente y se continúa un trabajo sostenido por procesos y áreas con ese propósito.
- ✓ Realización de talleres e intercambios con especialistas de los comité técnico de la JAN, con énfasis en la evaluación institucional ha favorecido acopiar aprendizajes y buenas prácticas, que se han aplicado de forma creciente en la UNICA, donde destaca la trazabilidad y seguimiento a los principales indicadores y procesos, instrumentos para la evaluación y la gestión de evidencias, entre otros.

5. Retos para la gestión y evaluación de la calidad en los procesos y áreas.

A pesar de los resultados alcanzados, el grupo de calidad y la dirección del centro a partir de los intercambios sostenidos con los diferentes colectivos en la facultades y departamentos precisan que se impone asumir nuevos retos y seguir avanzando en la implantación y perfeccionamiento de la gestión de la calidad y evaluación en el centro, con énfasis en:

- ✓ El seguimiento y reajustes a realizar en la implementación de la totalidad de los procedimientos e instrucciones diseñados para cada uno de los procesos identificados y las fichas de procesos documentadas.
- ✓ La gestión ordenada y controlada de las evidencias y su correspondencia con los resultados colectivos e individuales alcanzados y la evaluación del desempeño.
- ✓ Comportamiento de la trazabilidad y la construcción de argumentos, que sustenten el movimiento realizado en los diferentes procesos, objetivos de trabajo e indicadores, que permita una observancia tendencial que contribuye a la toma de decisiones y a reajustar el plan de mejoras.
- ✓ Diseño y aplicación de instrumentos para evaluar el impacto, que expresen y permitan un análisis riguroso y exacto de los niveles de satisfacción y las transformaciones para evaluar la formación de

valores en los estudiantes y egresados de la IES, así como los impactos de la labor universitaria sobre la sociedad en el contexto local, territorial, nacional e internacional y a lo interno en la gestión de los procesos universitarios.

- ✓ Comportamiento estable y creciente de los indicadores de visibilidad reconocidos desde la producción académica y científica.
- ✓ Crecimiento e incorporación sostenida de doctores en el claustro de profesores.
- ✓ Cumplimiento de la responsabilidad social de la universidad, a través de la evaluación y certificación de su sistema de gestión hacia la mejora.
- ✓ La integración multidisciplinaria en todo el quehacer universitario, en la propia integración interna de procesos y externa de la universidad.
- ✓ Identificación de nuevos escenarios que representen valor agregado a los procesos y extensión del reconocimiento social a programas y procesos universitarios.

Reflexiones finales

-Se ha construido un sistema único de gestión universitaria, que articula la planificación estratégica, el control interno y la gestión de la calidad, teniendo en cuenta los indicadores de los patrones de calidad instituidos en el SEA para cada uno de los niveles del centro.
-La interacción estructural y funcional de la gestión de la calidad con la identificación, documentación e instrumentación de las fichas de procesos, procedimientos e instrucciones ha facilitado el cumplimiento del plan estratégico institucional en la UNICA.
-Se han superado los hallazgos iníciales diagnosticados y se ha transitado hacia una cultura de calidad y evaluación más consolidada, respaldada por los resultados alcanzados y descritos anteriormente en el centro.

Referencias bibliográficas

ADDINE, F. F. y G. García (2014) Acreditar la calidad en las universidades de ciencias pedagógicas: Compromiso y responsabilidad de los educadores cubanos. *Congreso Internacional Universidad* 2014. La Habana, 2014.

CARBALLO, R. E., A. Ascuy, y G. Almanza (2015) *Guía para el diseño de los procesos en la Universidad de Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez"*, UNICA 2015.

CARBALLO, R. E. y cols. (2015) Alineación del patrón de calidad con la planeación estratégica. Relaciones para su sistematización en la UNICA. *Revista Estrategia y gestión universitaria,* No. 3, Universidad de la Habana.

CROWTHER, W. (1997) *Manual de Investigación-Acción para la evaluación científica en el ámbito administrativo*. San José, Costa Rica: EUNED.

Estrategia de gestión de la calidad de la Universidad de Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez", UNICA 2015.

FEIGENBAUM, A. V. (2009) Reseña de "Control total de la calidad". *Innovación Educativa*, vol. 9, núm. 48, julio-septiembre, 2009, p. 91. Instituto Politécnico Nacional. Distrito Federal, México.

Informe de autoevaluación institucional de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. Ciego de Ávila, 2016.

JAN "Sistema de Evaluación y Acreditación de Instituciones de la educación Superior" (SEA-IES): Reglamento, Guía de evaluación, Patrón de calidad. La Habana, 2014.

JAN "Sistema de Evaluación y Acreditación de carreras universitarias" (SEA-CU): Reglamento, Guía de evaluación, Patrón de calidad. La Habana, 2014.

JAN "Sistema de Evaluación y Acreditación de maestría" (SEA-M): Reglamento, Guía de evaluación, Patrón de calidad. La Habana, 2014.

JAN "Sistema de Evaluación y Acreditación de doctorados" (SEA-DR): Reglamento, Guía de evaluación, Patrón de calidad. La Habana, 2014.

JAN "Sistema de Evaluación y Acreditación de especialidades de postgrado" (SEA-EP): Reglamento, Guía de evaluación, Patrón de calidad. La Habana, 2015.

Norma ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Evaluación del desempeño (Apartado 9, cláusula 9.3. Revisión por la dirección) y Mejora (Apartado 10).

Planificación Estratégica de la Universidad de Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez" 2013-2016.

Plan Estratégico de la Universidad de Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez", 2015.

Plan Estratégico de la Universidad de Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez", 2016.

LA EDUCACIÓN AGRÍCOLA EN LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE PENSAMIENTO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO. UNA PROPUESTA CURRICULAR PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Erasmo Velázquez Cigarroa*

Introducción

La educación agrícola orientada hacia la sustentabilidad es un campo de conocimiento de estudios recientes, desde sus inicios en la década de los setentas (ONU, 1972), se ha tratado de promover su importancia e incorporarla a los sistemas educativos básicos y superiores de los países desarrollados y subdesarrollados. A principios de este siglo, se ha orientado hacia la socio-ambientalización curricular, esto con el propósito de que retome fuerza en los planes y programas de estudio de los sectores educativos ya mencionados. En los últimos cinco años, los estudios de la educación sustentable se han dirigido hacia la vinculación en los procesos educativos ante la problemática global reciente que impacta en la ecología y medio ambiente.

México como país no ha quedado atrás en las investigaciones que se han realizado de estos efectos climáticos. De acuerdo a estudios realizados por Greenpeace México (2010) menciona que nuestro país no es la excepción. Su situación geográfica, condiciones climáticas, orografía e hidrología, entre otros factores, han contribuido a que este territorio sea una de las zonas más vulnerables del mundo por el efecto de cambio climático, por lo que ha ubicado a este fenómeno como un asunto de seguridad mundial.

Ante eso, es importante fomentar en instituciones educativas acciones para generar conciencia ecológica y ambiental, además de gestiones que permitan el desarrollo sustentable de estos centros escolares, basándose en los principios de la agroecología y ecotecnias, este último se refiere a las técnicas de aprovechamiento sustentable, (Granados y López, 1996). Todo esto orientado

* Profesor de la Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO.

bajo el enfoque educativo que permita aprendizajes duraderos y colaborativos en los estudiantes.

Por lo tanto, esta investigación tiene la finalidad de desarrollar de manera transversal actividades de aprendizaje en la materia de pensamiento numérico y algebraico de primer semestre de preparatoria con un enfoque agrícola orientado hacia la sustentabilidad, con la firme intención de promover las competencias adquiridas por los alumnos a través del vínculo sustentable para que estos conocimientos y habilidades que adquieran les sea significativo, permitiéndole además, contribuir a cuidado y conservación de la naturaleza.

El centro educativo de referencia será la Escuela Preparatoria Oficial Núm. 100 (E.P.O. núm. 100) ubicada en el municipio de Texcoco y permaneciente a la Dirección General de Educación Media Superior del Estado de México. Este centro escolar que cuenta con una superficie de 15, 000 metros cuadrados y una población de 3250 estudiantes (datos proporcionado por la preparatoria al inicio del ciclo escolar 2015-2016) por ambos turnos. Su dirección postal es la 2da Cda de Emiliano Zapata s/n Col. Sta. Úrsula y se sitúa a un costado de la plaza comercial y la carretera Lechería-Texcoco. Al situarse a orillas de la zona metropolitana del valle de México y el anuncio del gobierno federal de la construcción del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México (SCT, 2014) generará un impacto demográfico en años posteriores. Derivado de lo anterior la demanda de servicios se verá incrementado y sin lugar a dudas el impacto agroecológico y ambiental se reflejará en el escenario social de este lugar.

A continuación se expresaran de forma puntal los referentes teóricos que le dan la orientación a este estudio, principalmente autores que abordan elementos del currículum y hacia donde puede conducirse. Así mismo, se menciona los aspectos metodológicos que se consideraron para estructurar esta investigación de corte cualitativo, la cual llevo a generar avances de una propuesta curricular de un tema de la Unidad I de la asignatura ya mencionada del campo disciplinar de las matemáticas.

Se espera que los avances paulatinos de esta investigación aporten mayores elementos para estructurar más actividades de aprendizaje con orientaciones agrícolas, que a su vez, se muestren encaminadas al desarrollo sustentable.

El estudio

La problemática en el medio ambiente es de carácter mundial, por lo que nuestro país no está exento ante esto. Al decir de instituciones no gubernamentales como Greenpeace, "… el agotamiento de los recursos

naturales y la degradación ambiental le costara a nuestro país $941 mil 670 millones de pesos en el año 2007 (7.8% del PIB): es decir, el daño ambiental ocasiona una erogación de $11 por cada $100 pesos que un mexicano o mexicana produce". (Greenpeace México, 2012). Por lo que no solo se afecta el entorno ecológico de la república mexicana, sino también la economía nacional, lo que repercute en aspectos de carácter social, generando como consecuencia el surgimiento o aumento de otras problemáticas sociales.

Por tal motivo, se debe fomentar en los integrantes de una comunidad escolar el cuidado y preservación de la ecología y el medio ambiente. No solo basta con el manejo y reutilización de la basura o ahorra del agua y la luz; se debe realizar diversas acciones estructuradas que lleven a la escuela a ser una institución sustentable. Por ello, se contempla abordar los fundamentos teóricos que constituyen la educación agrícola, así como los estudios realizados de los enfoques educativos (aprendizaje cooperativo, competencias) para orientarlo entre los miembros que interactúan en el centro escolar para el logro de la sustentabilidad.

Pero, ¿cómo se puede impulsar esto a través del currículum de las instituciones de nivel superior? Hablar del currículum es adentrarse en terrenos epistemológicos abstractos, implica considerar desde la óptica en la que se observa, es una tentativa de comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de tal forma que permanezca abierto a la discusión crítica y que pueda ser trasladado a la práctica (Stenhouse, 1984 [citado por] Ruíz, 1996).

Por tanto, el currículum debe considerarse como el concepto integrador y formalización de teoría y práctica educativa, de tal forma que el Currículum y didáctica se fundan. Mientras la didáctica se ha centrado más en el área metodológica; el currículum ha sido y es mucho más proclive a la crítica constructiva, orientando a recoger los contextos en los que la enseñanza adquiere sus formas distintas (Ruíz, 1996).

Esto se puede apreciar de manera general en la competencia genérica número once del acuerdo 444 (SEP, 2008) que constituyen el marco curricular común que forma parte del plan de estudios del bachillerato general de la Subsecretaria de Educación Media Superior y superior del Estado de México (2007). Menciona que se debe contribuir al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables que se describe a continuación:

Atributos:

- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.
- Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
- Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente. (SEP, 2008)

Estos principios se abordan de manera general en el Plan y Programa de estudios de bachillerato general; por lo que el docente, en este caso de la asignatura de Pensamiento numérico y algebraico (Dirección General de Educación Media Superior, 2009), puede contemplarlos para desarrollarlos en la práctica educativa, generando un vínculo entre la asignatura y el campo del conocimiento de la educación agrícola orientado hacia la sustentabilidad, lo que fomenta la innovación de los procesos educativos, y por tanto el interés de los alumnos y lo significativo de los aprendizajes.

Aquí es donde se lleva a cabo el análisis de los conceptos del currículo desde diferentes perspectivas, porque es importante hacerlo y cómo hacerlo. El cual el docente debe tener habilidades para trabajar de manera colectiva para lograr un trabajo interdisciplinar que contribuya al mejoramiento del currículo. Donde el currículum *oficial* se orienta a ser *operativo* debido a que el profesor plantea realmente lo que enseña y cómo comunica su importancia de esto al estudiante. A su vez, contiene dosis de ser *adicional* debido a que el educador impregna todas las experiencias fueras de las materias escolares (Posner, 2005).

Por último, para que el currículum sea democrático; es decir, común, cooperativo, útil, inclusivo, práctico, realizable, reflexivo, moral, planificado y coherente (Guarro, 2002), se debe proponer una incorporación paulatina hacia la cultura escolar (esto a través de las actividades transversales de aprendizaje), ofreciendo una alternativa educativa que alimente a la escuela y currículum en beneficio integral del sociedad.

A continuación se explica los avances metodológicos que han dado la pauta para estructurar esta investigación y generado aportaciones para el diseño de las actividades de aprendizaje.

Aspectos metodológicos

Se contempló la revisión bibliográfica de diversos autores e investigaciones acerca de estas temáticas, lo que permitirá argumentar el trabajo realizado y su finalidad. Esto vinculado con el método de investigación acción participativa, el cual consiste en que los miembros de un equipo o comunidad participen en la mejora de su entorno social a través de la investigación, el cual debe procurar un acercamiento crítico ante la problemática que se presente y ante ello mostrar una actitud de ensayo y aprendizaje constante en la búsqueda de soluciones concretas (Bisquerra, 1996).

Para esto, la iniciativa que tienen los directivos y un grupo reconocido de profesores de la EPO Núm.100 en proyectos hacia la sustentabilidad en este centro escolar es fundamental para el desarrollo de esta propuesta. El cual permite el acercamiento de estas acciones para darle impulso a través de las actividades de aprendizaje que forman parte del campo disciplinar de matemáticas.

Así mismo, el observar la dinámica de los grupos al que se le ha impartido esta asignatura y el conocimiento del programa de estudio de la materia permite contar con un amplio panorama para la construcción de estas actividades de aprendizaje. Además, las visitas realizadas en tres momentos distintos (durante el mes de abril 2016) y registradas en guías de observaciones al bachillerato comunitario “José Vasconcelos” ubicado en la comunidad de “La unión” y el bachillerato digital de la comunidad de “Tepexoxuca”, pertenecientes al municipio de Ixtacamaxtitlan, Puebla; que cuentan con huertos escolares y ecotecnias, me brindaron experiencias sustanciales de las acciones realizadas por la comunidad escolar de estas dos instituciones realizan en beneficio del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, lo que brinda elementos para desarrollar esta propuesta de manera transversal en las actividades de contenido aritmético y algebraico en una institución ubicada en una zona urbana como lo es la EPO Núm.100.

A partir de esto se da paso al inicio de la construcción de estrategias que estarán orientadas a la resolución paulatina de las dificultades descubiertas inicialmente, para este caso será el cómo desarrollar de manera transversal actividades entorno a la educación agrícola orientada hacia la sustentabilidad en la materia de pensamiento numérico y algebraico. Se especificará las acciones concretas que se deberán implementar durante el proceso y las estrategias concretas para afrontar las situaciones problemáticas. Todo esto bajo un orden lógico y efectivo, previamente establecido, de acción en los asuntos que se desea mejorar o resolver en torno a la propuesta (Navarrete, 2011).

Avances de la propuesta

El logro de los aprendizajes por parte de los alumnos, en este caso, de educación media superior depende primordialmente de las acciones que realice el profesor en el aula. Dichas acciones deben ir acompañadas de estrategias en donde emplee de forma creativa e innovadora los medios y recursos para hacer la clase interesante para los jóvenes, y con ello, el alcance de los objetivos de aprendizaje que establecen los planes y programas de estudio.

Para esto el docente debe considerar diversos aspectos, no solo basta saber los contenidos temáticos, también implica conocer a los estudiantes que forman parte de la clase. El indagar sus capacidades, carencias, intereses y cómo se relacionan entre ellos, llevará al profesor, junto con las estrategias didácticas pertinentes, al logro del aprendizaje de contenidos transversales en los alumnos, tema central de este estudio.

Para esto cabe mencionar que se consideraron como referente el proyecto de una propuesta didáctica acerca del aprendizaje de los números fraccionarios en alumnos de primer año de secundaria bajo el enfoque del trabajo cooperativo (Velázquez, 2014). En él se desarrollaron secuencias didácticas de un contenido matemático en específico orientadas a un enfoque de aprendizaje que propicia el trabajo entre iguales para alcanzar objetivos comunes en beneficio del desarrollo de conocimientos y habilidades.

Para esta investigación por ahora solo se presentan avances con ejemplos de actividades de aprendizaje orientados el involucramiento del estudiante en acciones sustentables, mismas que se plantean en una estructura de plan de clase y que el conjunto de estas formarían secuencias didácticas estructuradas hacia un propósito común.

Así mismo, se considera pertinente realizar un cuestionario sobre la percepción que poseen los estudiantes acerca de la educación agrícola y cómo conciben el concepto de sustentabilidad. Esto aportará más información para el desarrollo de las actividades de aprendizaje. El cuestionario está constituido por un conjunto de preguntas, estructurado de manera sistemática y cuidadosa, sobre aspectos que son de interés en una investigación y su aplicación varía de acuerdo a la administración de grupos de personas o la poca cercanía que tengan con ellos (Pérez, 1991).

Contempla llevarse a cabo como parte de una técnica de investigación que permitirá obtener información del grupo o grupos en donde se trabajará el tema de estudio, lo cual permite al profesor tener los antecedentes de los alumnos y

pueda desarrollar las actividades de aprendizaje de forma precisa y ordenada. Las preguntas que se proponen son las siguientes:

1. Para tí, ¿Qué es la educación agrícola?
2. Te agradan los aspectos vinculados al campo agrícola. Si, No. ¿Por qué?
3. ¿De qué manera contribuyes a la conservación de la ecología y el medio ambiente?
4. ¿Qué propondrías para aprovechar los recursos naturales de manera eficiente sin afectar el entorno ecológico y ambiental?
5. Encuentras alguna (s) relación (es) con la educación agrícola orientada hacia la sustentabilidad en la asignatura de Pensamiento Numérico y algebraico. Si, No. ¿Por qué?

A continuación se presenta una propuesta de situaciones problemáticas orientadas hacia la educación agrícola en torno a la sustentabilidad con una estructura que permitirá más adelante el desarrollo de secuencias didácticas bajo este enfoque.

Primera Sesión.- Aplicación de los números racionales

DATOS TÉCNICOS

<table>
<tr><td colspan="2">Institución: E.P.O. Núm.100
Materia: Pensamiento numérico y Algebraico
Campo disciplinario: Matemáticas y razonamiento complejo</td><td colspan="3">Macro-retícula. UNIDAD I.- Los números en contexto
Meso-retícula 1.1 La importancia de los números y su contexto
Micro-retícula.- Tema: 1.1.4 Los racionales en contexto</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable: Erasmo Velázquez Cigarroa</td><td colspan="3">Grupo: 1er Semestre Duración: 90 min</td></tr>
<tr><td colspan="5">DATOS ESPECIFICOS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Contexto de vinculación didáctica de los contenidos vía las competencias:
• Analiza las operaciones y propiedades con los conjuntos numéricos que forman a los reales.
• Ejecuta las operaciones algebraicas como una herramienta para solucionar problemas de sus vida</td><td colspan="3">Objetivo: Resolver problemas aditivos y multiplicativos que impliquen operaciones con números fraccionarios en contextos de carácter sustentables.
Actividades docentes para el aprendizaje colaborativo:
• Organizar equipos de trabajo para recrear los casos y hacer conjeturas de forma colaborativa.
• Propiciar un ambiente colaborativo con preguntas estímulo que faciliten la construcción de conocimientos.
• Contextualizar los conceptos con situaciones cotidianas que les den significado.</td></tr>
<tr><td>Actividad</td><td>Desarrollo</td><td>Tiempo</td><td>Organización del grupo</td><td>Materiales y recursos</td></tr>
</table>

Los alumnos, ya constituidos por instrucciones del profesor en equipos de cuatro integrantes, resolverán diversos problemas contextualizados en situaciones específicas. Así mismo, descubrirán la importancia de estas operaciones en las acciones orientadas hacia la sustentabilidad realizadas por la institución.	I.-Para iniciar la clase, el profesor preguntará a los alumnos acerca de palabras que se relacionen al mencionar el concepto de fracción, así como los procedimientos para realizar operaciones fraccionarias de suma, resta, multiplicación y división.. Las participaciones por parte del grupo se deberán anotar en el pizarrón y los estudiantes sentados en sus bancas deberán tomar nota. II.-Posteriormente, el docente organizará equipos de cuatro integrantes, el cual deberán resolver las siguientes situaciones problemáticas que deberán anotar en el cuaderno de la asignatura: a) La superficie del acolchado de lechugas sembrado en la preparatoria es de 90 m^2, el cual tiene una densidad de población de 1540 aproximadamente. Si la tercera parte se perdió en una granizada y la mitad de la cuarta parte del terreno se vio afectado por el hongo *Bremia lactucae.* El resto de la extensión del terreno se encuentra libre para cosecha. 1.- ¿Qué superficie del terreno se cosechó? 2.- ¿Qué cantidad de plantas se obtienen aproximadamente? b) Un contenedor lombricomposta está a $\frac{2}{5}$ de su capacidad, le falta 10 m^3 para llenarse, ¿Cuál es la capacidad de la lombricomposta? 1.-Si por cada 2.5 m^3 de lombricomposta (150 kg) se extrae 0.7 % de *humus* (sustancia compuesta por productos orgánicos derivados de la descomposición de hongos y bacterias). En una superficie	10 min 20 min 30 min	En equipos de cuatro integrantes.	* Pizarrón blanco y marcadores acrílicos. *Cuaderno de la asignatura. * Visitar los lugares mencionados en cada situación problemática. *Calculadora * Lápices y colores.

	de 28 m^3 ¿Cuántos kilogramos de materia orgánica contiene y que porcentaje de *humus* se obtendrá? c) El contenedor de PET ubicado cerca de la biblioteca escolar cuenta con una capacidad de 550 libras, si está a $\frac{5}{11}$ de llenarse, ¿Cuál es la cantidad en libras que posee de PET el contenedor? III.-El profesor llevará a los alumnos, organizados en sus equipos, a los lugares en donde se encuentra los elementos descritos en las situaciones problemáticas. Esto con la finalidad de que lo relacionen con el desarrollo de las operaciones fraccionarias que realizaron y, a través de la orientación del docente, determinen los elementos que permitan obtener las respuestas correctas. IV.-Al regreso del salón de clases, los alumnos de manera individual deberán contestar las siguientes preguntas: 1. Al inicio de resolver las preguntas, se tornaron fáciles o difíciles. Descríbelo. 2. ¿Cuáles fueron los contenidos matemáticos que se abordaron en estas situaciones problemáticas? 3. Consideras pertinente que el docente relacione estas situaciones problemáticas con las actividades de realiza la preparatoria entorno hacia la sustentabilidad. ¿Por qué? 4. Consideras prudente el hecho de visitar los lugares planteados en cada pregunta. ¿Por qué?	10 min 20 min		

	5. Expresa una reflexión que te generó esta actividad. V.-Cierre: Se socializará los resultados obtenidos en cada equipo, dando argumentos en sus soluciones y comentarios acerca de esta actividad.			

Reflexiones finales

La implementación y seguimiento de estas actividades de aprendizaje permiten generar una experiencia propia que brinda relaciones entre el alumno, profesor y la naturaleza, considerando este tipo de práctica docente como una alternativa de relacionar al estudiante con el entorno ambiental. Además, el orientar el trabajo de esta materia del campo disciplinar de las matemáticas permite una construcción educativa que puede expresarse por sí misma, debido que brinda otras opciones de enseñanza y aprendizaje, sobre todo una forma palpable de expresar nuestras virtudes.

Los proyectos curriculares, los contenidos de la enseñanza, los materiales didácticos, las conductas del alumnado y del profesorado, etc, no son algo que podamos contemplar como cuestiones técnicas y neutrales, al margen de las ideologías y de lo que sucede en otras dimensiones de la sociedad. El sistema educativo y, por tanto, las instituciones escolares son una construcción social e histórica (Torres, 2005). Por lo que es importante considerarla en la construcción y aplicación de estas actividades de aprendizaje transversales bajo este enfoque. Aunque esta propuesta se encuentra en una génesis de consolidación, y aun por no se ha llevado a cabo para observar y analizar los procesos entre alumno-profesor- contexto, los elementos metodológicos empleados y la información obtenida a través del análisis teórico proporcionaron la construcción de actividades de aprendizaje transversales, que conforme se desarrolle la investigación se puede construir secuencia didáctica, misma que incluirán la forma en que deben conducirse en cada una de las sesiones y los instrumentos para evaluar sus resultados.

Referencias bibliográficas

BISQUERRA, R. (1996) *Métodos de investigación educativa.* Guía práctica. España: Ceac.

DGEMS (Dirección General de Educación Media Superior) (2009) *Pensamiento numérico y algebraico*. Programa de estudio de la materia. Primer semestre. México: Secretaria de Educación, Cultura y Bienestar Social del Estado de México.

GRANADOS, D. y G. López (1996). *Agroecología.* México: Universidad Autónoma de Chapingo.

GREENPEACE- México (2010) "México ante el cambio climático. Evidencias, impacto, vulnerabilidad y adaptación", [en] *http://www.greenpeace.org/ mexico /Global/mexico/report/2010/6/vulnerabilidad-mexico.pdf*

GREENPEACE-México (2012) "México rumbo a la Sustentabilidad: 40 propuestas para la Administración Federal 2012-2018", [en] *http://www.greenpeace.org/mexico/global/mexico/report/2012/3/mexicohacialasustentabilidad.pdf*

GUARRO, P. A. (2002) "Currículum democrático: principios característicos" [en] *Currículum y democracia: Por un cambio en la cultura escolar*, España: Octaedro.

NAVARRETE, M. A. (2011) "¿Cómo se elabora un proyecto de intervención?", [en] *http://uvprintervencioneducativa.blogspot.mx/2011/09/como-se-elabora-un-proyecto-de.html.*

ONU (Organización de las Naciones Unidas) (1972). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo, 5 a 16 de junio de 1972*. Publicación de las Naciones Unidas. No. de venta: S.73.II.A.14 y corrección), cap.1

PÉREZ, J. R. R. (1991). *Pedagogía Experimental. La Medida en Educación. Curso de Adaptación.* Madrid: UNED.

POSNER, J.G. (2005). "Análisis del currículo: Capítulo 1. Conceptos del currículo y propósitos del estudio del currículo", México, Ediciones: Mc-Graw-Hill.

RUIZ, R. J. M. (1996). "Hacia un concepto de currículum", en Teoría del currículum: diseño y desarrollo curricular. 1ª edición, Madrid, Ediciones: Universitas

SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes) (2014) "Nuevo aeropuerto de la ciudad de México", [en] *http://www.sct.gob.mx/despliega-noticias/article/nuevo-aeropuerto-de-clase-mundial-y-simbolismo-mexicano-para-consolidar-al-pais-como-plataforma-lo.*

SEP (2008) ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato.

Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior del Estado de México (2007) Bachillerato General Estatal. Plan de Estudios 2008.

TORRES, J. (2005) "El currículum y la educación de los ciudadanos y ciudadanas en una sociedad democrática", Capítulo IX, [en] El currículum oculto, Madrid: Ediciones Morata.

VELÁZQUEZ, C. E. (2014) "El trabajo cooperativo para el aprendizaje de los números fraccionarios en alumnos de primer grado de secundaria", *Tesis de Maestría.* Universidad Autónoma Chapingo: México

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD: LA ENSEÑANZA BÁSICA EN TEXCOCO

Luis Carlos Minjares Chávez*

Introducción

Para analizar la Educación para el Desarrollo Sustentable, conviene aclarar el Desarrollo Sustentable, término que surgió de las reuniones internacionales para el análisis de los problemas ambientales, efectuadas desde los años 70's, con el fin de aprobar conceptos, mecanismos, bases legales, instituciones, que dieran sentido a la relación entre la naturaleza y la economía. La definición del llamado "Desarrollo Sustentable o Sostenible", adquirió un carácter multidimensional, en el cual en los distintos foros se han mencionado: la erradicación de la pobreza y del hambre, la promoción de modalidades sostenibles de producción y consumo, la protección de la base de recursos naturales, el derecho a un nivel de vida adecuado, el derecho a la alimentación, la salvaguarda del estado de derecho, la igualdad entre los géneros, el empoderamiento de las mujeres y el compromiso general de lograr sociedades justas y democráticas para el desarrollo (UNESCO, 2012). De igual manera en cumbres recientes se acordó promover la agricultura sostenible, impulsar una vida saludable, garantizar una educación de calidad, así como procurar la disponibilidad del agua, el desarrollo de infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, fomentar la innovación; conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, mares y recursos marinos; proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, entre otros (ONU, 2015).

La educación referida al tema ambiental ha seguido un proceso gradual de formación semejante al desarrollo sustentable, a través de reuniones y conclusiones internacionales. A principios del siglo XX las orientaciones iban hacia la conservación de la naturaleza, después de 1950 se relacionó con la calidad ambiental y se utilizó por primera vez el concepto Educación Ambiental.

* Profesor de la Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO.

Posteriormente, se pensó en el estudio de este tema interaccionado con otras disciplinas y no como una asignatura más en el currículo. Más adelante se discutió sobre la idea de extender su campo de acción no sólo al medio físico sino a los factores social, económico, y cultural. Con la Declaración de Río de Janeiro, Brasil, se obvió el concepto de Educación Ambiental y se hizo implícita la reorientación de la educación hacia el desarrollo sustentable (Alonso, 2010). Desde el año 2005 se ha tratado de fortalecer una pedagogía del ambiente pretendiendo fomentar el pensamiento crítico, mediante la adquisición de competencias, la elaboración de hipótesis, la adopción colectiva de decisiones, la crítica social y el análisis de contextos locales, orientada hacia el ámbito de los objetivos de la sostenibilidad, así como valores y actitudes, y la inclusión de cuestiones esenciales del desarrollo sostenible en la enseñanza y el aprendizaje (UNESCO, 2015).

En 1999, México hizo cambios en sus artículos constitucionales con referencia al medio ambiente, especificando como “sustentable” al modelo económico instaurado en el país (DOF, 2016a). Se han creado también diversas leyes para la protección de la naturaleza y la mitigación del cambio climático, y se incorporó el tema ambiental a la educación escolarizada en diversas reformas a la Ley General de Educación, en la cual se prevé la introducción de conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, así como el impulso del desarrollo sustentable y la prevención del cambio climático (DOF, 2016b). Otros objetivos incluidos lo fueron el fortalecimiento de la conciencia ecológica, a través de los medios de comunicación masiva y la formación de especialistas en la materia ambiental en las instituciones educativas (SEMARNAT, 2006).

En el año 2011 se publicó el Acuerdo 592 y la *Reforma Integral para la Educación Básica*, donde se estableció la articulación de la Educación Básica en sus niveles de preescolar, primaria y secundaria, en la cual se introducen estrategias de aprendizaje orientadas a la adquisición de conocimientos, habilidades, capacidades y destrezas. Desde la Reforma se pretendía favorecer el desarrollo de competencias para la vida y un perfil de egreso, a partir de aprendizajes esperados y del establecimiento de estándares curriculares (DOF, 2011).

Para el alcance de estos objetivos se propuso un mapa curricular con campos de formación específicos como ejes horizontales orientadores, y cuatro estándares curriculares: uno de preescolar, dos de primaria, y uno de secundaria. Este programa de enseñanza pretende impulsar un pensamiento crítico, donde los objetivos se centren en la reflexión, el planteamiento de hipótesis, interpretación de datos y el razonamiento lógico.

En el plan curricular de educación básica ya están delineados los aprendizajes esperados que los maestros han de seguir para la consecución de los temas ambientales que se citan en los aprendizajes esperados; sin embargo el programa da la libertad a los centros escolares para que creen los ambientes de aprendizaje necesarios para cumplir dichos objetivos. Este plan también enfatiza en el ofrecimiento de elementos para tener una idea global y local de las causas del deterioro ambiental, visto desde sus ejes sociales, económicos y ecológicos.

Este resumen forma parte de un trabajo de investigación más amplio, en el cual se exploró como objetivo principal, el proceso mediante el cual los centros escolares de Texcoco adaptan la *Reforma Integral de Educación Básica*, también se incluyó analizar el grado de comprensión de las características de la planeación pedagógica de la RIEB, por parte de los maestros, de forma particular en la indagación de las estrategias de aprendizaje que los maestros diseñan para cumplir los propósitos señalados. De igual manera se intentó auscultar si realmente estas reformas efectuadas cumplen el ideario de crear una conciencia real en las nuevas generaciones en torno a los problemas ambientales. Por estas razones se propuso analizar las opiniones de los maestros y/o autoridades de las escuelas sobre los cambios didácticos, inclusive las imprecisiones de la Reforma Integral para la Educación Básica. Con este diagnóstico se plantean propuestas que pudieran mejorar las estrategias de aprendizaje.

Particularidades del Desarrollo Sustentable

Algunas implicaciones para el tema medio ambiental en la educación lo son las acepciones que encierra en sí el término “Desarrollo Sustentable”, y la forma en cómo se concibe al Medio Ambiente: en el análisis relacionado con el concepto “desarrollo”, éste se refiere al paso gradual del desarrollo económico en la acumulación de dinero (Puiggrós, 1994). De acuerdo a esta percepción las sociedades se beneficiarían del producto social y sería tan grande cuando grandes fueran las cantidades de los factores productivos (Aguirre *et al.,* 2010). La uniformidad de este proceso se ajustaría según los mecanismos de equilibrio automático, bajo una perspectiva optimista de las posibilidades de beneficios del crecimiento continuo, acorde a los efectos de transmisión del desarrollo económico (Naredo, 2006). El patrón de desarrollo se encuentra vinculado al fundamento de modernización, que pretende alcanzar el desarrollo equiparable al de aquellos países que pueden satisfacer plenamente necesidades, y elevar el nivel de vida indefinidamente de su población, y por lo tanto la búsqueda del

crecimiento económico se ha convertido en un objetivo de la política económica, y con ello se pretende aliviar la pobreza de una manera relativamente sencilla (Gutiérrez y González, 2010).

Al anexar el vocablo “sustentable” al desarrollo encierra en sí la dificultad de conciliar las dos expresiones, pues las nociones de crecimiento y de desarrollo económico se explican en términos de “producción” con derivados monetarios, mientras que la atención a la sostenibilidad recae sobre procesos físicos singulares y heterogéneos (Naredo, 2006).Así mismo, implica la incorporación de las condiciones ecológicas del proceso económico y al igual la perdurabilidad del proceso económico en el tiempo (Leff, 2007). También conlleva el ideal de una armonización, o realización simultanea del crecimiento económico y los intereses derivados, tampoco puntualiza si con el incremento tecnológico se alcanzaría la sustentabilidad (Bermejo *et al.,* 2010).

Así mismo, otra particularidad esencial de la noción “Desarrollo Sustentable” es el razonamiento que ofrece del “Medio Ambiente”, idea fundamental para la creación de las normas, los mecanismos y las estructuras institucionales que atienden el Desarrollo Sustentable: El discurso oficial promueve la versión simple del medio ambiente, los cuales continúan privilegiando la sustentabilidad ambiental, pues se da por sentado que se alude a lo ecológico, ya sea la noción de medio, medio ambiente y sustentabilidad; el término de *Medio* surgió en el campo científico de la Biología, y más tarde se asoció con la percepción de *Entorno*, concebido como un sistema de conexiones que circundan a los centros organizadores de los procesos biológicos, económicos y culturales (Leff, 2002). O bien, el Medio es definido como un conjunto de recursos para el desarrollo económico, o como fuente de capital natural o como sumidero de los subproductos generados por la producción de capital por el hombre y por otras actividades humanas, ya sea como condición e inevitable restricción del crecimiento económico (Suavé *et al.,* 2008).

Una perspectiva diferente sería el enfoque del Medio Ambiente visto en sus relaciones complejas y cinegéticas, que genera la articulación de los procesos de orden físico, biológico, termodinámico, económico, político y cultural. Una de ella es la noción del ambiente que ofrece dos connotaciones relacionadas: el sentido del “hábitat” como soporte ecológico, y el “habitar” como forma de inscripción de la cultura en el espacio geográfico (Leff, 2002). El hábitat ha sido considerado como el territorio que asienta a una comunidad de seres vivos y a una población humana, imponiendo sus determinaciones físicas y ecológicas al acto de “habitar”, pero a su vez transformado por sus prácticas culturales y productivas; el “habitar” es soporte físico y trama ecológica, pero también es

referente de simbolizaciones y significaciones que configuran identidades culturales y estilos étnicos diversos (Leff, 2002).

En algunos documentos referidos a la educación ambiental, hay opiniones que enuncian el Medio Ambiente en su sentido amplio: en la declaración de Tbilisi, Ex-URSS, donde se considera al ambiente en su totalidad "el natural y el creado por el hombre", en su interpretación ecológica, económica, tecnológica, social, legislativa, cultural y estética (Sauvé *et al.,* 2008). También habría que agregar al "Ambiente" la idea del espacio histórico que se crea en las relaciones de interacción e interdependencia entre la naturaleza, los seres humanos, su organización social, la política la economía, la cultura y sus valores, la ciencia y la técnica; y por lo tanto en no solo la problemática estrictamente ecológica, sino los problemas de salud derivados de esta misma, las desigualdades sociales, la pobreza y la inequidad, entre otros aspectos (Terrón, 2013).

Deficiencias de la Educación para el Desarrollo Sustentable

Derivada de las limitantes y de la orientación real del Desarrollo Sustentable, en la tendencia general de la economía ha interesado más aumentar la productividad y la competitividad, por lo que se valora mucho la ciencia y la transferencia de tecnología como condiciones del crecimiento económico sostenido y como soluciones clave para los problemas ambientales; en esta tendencia la enseñanza se enfoca a la adquisición de conocimientos y habilidades mientras se descuida el fomento de la reflexión y del pensamiento crítico (Sauvé, 2006). En sí la educación contribuye a la formación de recursos humanos, en la que cada persona debe adquirir actitudes necesarias para ser un activo más en un mercado en rápida evolución (Sauvé *et al.,* 2008), y para los tomadores de decisiones, funcionarios y educadores, las prioridades educativas de infraestructura y planta docente, continúan siendo las necesidades básicas del sistema educativo; en este contexto la educación ambiental tiene un posicionamiento marginal dentro del sistema nacional de educación, aun cuando se han establecido leyes, estrategias y programas nacionales en favor del tema ambiental (Gutiérrez y Pozo, 2006).

El interés por el predominio de factores económicos tanto en el desarrollo como en la educación sustentable, se observa en los planes sexenales de México, en los cuales se muestra la falta de prioridad de la atención a los problemas ambientales. En el actual *Plan Nacional de Desarrollo* (PND) 2013-2018, se propusieron cinco ejes y no se planteó alguno relacionado con la sustentabilidad, sólo aparecen estrategias ambientales incluidas en el eje "México Próspero", a pesar de que se reconoce en el plan que el costo

económico del agotamiento y la degradación ambiental en México para el año 2011 representó el 6.9% del PIB (González y Arias, 2015).

La SEMARNAT (2006), en un análisis de los instrumentos didácticos en cuanto al enfoque y los contenidos, la política educativa no asume lo ambiental con una perspectiva crítica que denuncie y señale las causas de fondo (de carácter político, económico, social e histórico), y no se toma como parte de la formación integral de los individuos, formando una postura permanente en el diario vivir. Hay una visión parcial en los diferentes niveles de participación en el deterioro ambiental de la región y del planeta, y de las responsabilidades diferenciadas que los sectores sociales deben asumir en el deterioro ambiental. Persiste una visión limitada sin observar el conjunto y una dirección clara hacia la sustentabilidad, y deja la impresión de que las soluciones científicas y técnicas pueden resolver en buena medida los problemas ambientales.

En las reformas a la Ley General de Educación se introdujeron cambios relacionados con el objetivo de integrar a los centros escolares con su entorno; en estas modificaciones se consideró la formación del Consejo Nacional Técnico y el Consejo Nacional de Participación Social, con sus referentes estatales, municipales y escolares, cuyas acciones coordinarían las propuestas de contenidos locales (Gamboa *et al.*, 2008). Al respecto, en los artículos 67, 68, 69 y 70 de la de la Ley General de Educación (DOF[2], 2016), tanto el Consejo de Participación Social, como el Consejo Municipal de Participación Social, pueden contribuir a la formulación de contenidos locales a ser propuestos para los planes y programas de estudio.

La *Reforma Integral para la Educación Básica* (RIEB) (DOF, 2011), articula objetivos en un solo programa de estudio, que consideran la adquisición de conocimientos, habilidades, capacidades y destrezas. Le interesa la adquisición de competencias, la colaboración en equipo, y la formación de juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales. Se desea cumplir un perfil de egreso, a partir de aprendizajes esperados y del establecimiento de estándares curriculares.

El mapa curricular está organizado mediante los campos de formación, y a su vez se subdividen en campos formativos. Otra característica es la implantación de programas que sean localmente relevantes, se introduzcan procesos de reflexión en los alumnos, estrategias que integren la definición de problemas, la formulación de hipótesis, así como la colección, organización y análisis de información de datos, y la formulación de preguntas (DOF, 2011).

Las características pedagógicas de la RIEB integra ambientes de aprendizaje reflexivos entre profesores, alumnos, las situaciones de aprendizaje, ya sea a través de proyectos, o talleres donde se involucren elementos ecológicos, sociales, económicos y culturales del contexto, Considera de relevante importancia el trabajo colaborativo, incluyente, el liderazgo compartido, y el desarrollo del sentido de responsabilidad y corresponsabilidad.

Resultados y conclusiones

El Plan de Estudios para la Educación Básica (SEP, 2011a), manifiesta primordialmente un interés por ofrecer elementos de formación a los estudiantes, reconociendo la importancia del desarrollo de competencias, para conducirse en una economía donde el conocimiento es fuente principal para la creación de valor, también hace mención al propósito de favorecer la conciencia de vivir en un entorno internacional insoslayable.

En estos objetivos no se cita de alguna manera alcanzar la sustentabilidad ecológica, ni mucho menos una equidad social; en lo general, en los tres primeros estándares curriculares no se menciona el desarrollo sustentable como parte del análisis de la educación ambiental, no es hasta el cuarto estándar en el nivel de secundaria, específicamente en la Asignatura Estatal, cuando se analiza a profundidad la educación ambiental desde la perspectiva del desarrollo sustentable.

En los cuestionarios efectuados en los tres niveles de la enseñanza básica, los profesores consultados manifestaron diversas ambigüedades de la RIEB (DOF, 2011), en lo general hay conceptos imprecisos citados a continuación:

1. Conceptos de Ambiente Propicio, Ambiente de Aprendizaje, Situaciones de Aprendizaje, y Secuencias Didácticas. Un significado vago se refiere al "ambiente propicio" que el maestro debe lograr en el proceso de enseñanza y aprendizaje: en el Programa de Estudios 2011 (SEP, 2011). La secuencia de aprendizaje indicada por la RIEB señala que un aprendizaje significativo se alcanzaría con Ambientes de Aprendizaje y Situaciones de Aprendizaje adecuados. En estos es necesario el logro de aprendizajes a través de experiencias, diferentes ritmos de aprendizaje, generar un ambiente democrático y un trabajo colaborativo, mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación.

El término "Situaciones de aprendizaje", se define como el medio por el cual se organiza el trabajo docente, a partir de planear y diseñar experiencias que incorporan el contexto cercano a los alumnos y alumnas, problematizando

eventos del entorno próximo. El Plan de Estudios señala que la flexibilidad en la planificación facilita al docente la libertad para elegir entre distintas propuestas de organización didáctica, por ejemplo, talleres, situaciones didácticas, proyectos, entre otros.

Aunque se reitera que el ambiente de aprendizaje “propicio” demanda instrumentos didácticos y de la incorporación de otros recursos habituales al espacio del aula, los maestros consultados señalaron que la gran mayoría de escuelas del sector básico no cuenta con equipo de cómputo, de suficientes bibliotecas, y herramientas tecnológicas adecuadas para realizar prácticas ambientales al interior de las escuelas; hay escuelas que no tienen espacio suficiente para alguna práctica ambiental, o se carece de un conocimiento más amplio en algún tema ambiental.

Visto así, el “Ambiente Propicio” queda entendido como el “Ambiente de Aprendizaje” que han de generar los docentes mediante diversas actividades didácticas realizadas en el aula, en el perímetro escolar, o si acaso a algunas labores realizadas fuera de la escuela. Si bien se describe que la formación escolar buscará “aprendizajes significativos”, en ningún otro documento se menciona la posibilidad de planear estos ambientes de aprendizaje, mediante los Consejos de Participación Escolar, alternativa que se propone en la *Ley General de Educación*, nada más se señala que se debe informar a las madres y los padres, y demás miembros de la familia para que participen en una labor de apoyo educativo (SEP, 2011a).

2. Ausencia de estándares curriculares del aspecto social y cultural. Los maestros indicaron que en la descripción de los estándares curriculares faltan los aprendizajes esperados relacionados con los aspectos sociales. Los estándares curriculares solo se enfocan a las aéreas de lenguaje escrito, matemático, científico, y dejan a un lado la parte motora; no se integran como elementos del campo formativo la apreciación artística, y de desarrollo personal y social.

La percepción de los maestros consultados en cuanto a la falta de estándares curriculares a los aspectos sociales se confirma en los objetivos planteados en la RIEB (DOF, 2011), donde sólo se subraya la necesidad de desarrollar competencias para una economía donde el conocimiento es fuente principal para la creación de valor, descripción que no enfatiza en la protección ambiental como parte esencial de la formación ciudadana.

3. Definición imprecisa de los campos de formación y campos formativos. En las respuestas de los docentes se mencionó que en la RIEB no hay claridad

respecto a las definiciones de “Campos de Formación” y “Campos Formativos”; tampoco se explica la relación de estos conceptos con el enfoque transversal. En la RIEB se expone que los campos de formación para la Educación Básica organizan, regulan y articulan los espacios curriculares; tienen un carácter interactivo entre sí, y son congruentes con las competencias para la vida y los rasgos del perfil de egreso. Además, encauzan la temporalidad del currículo sin romper la naturaleza multidimensional de los propósitos del modelo educativo en su conjunto.

Solo en otro documento de la SEP (SEP, 2011d), diferente al Plan de Estudios que señala la RIEB, se ofrecen definiciones sobre estos conceptos: los campos de formación tienen que ver con el proceso de aprendizaje de los alumnos de acuerdo a los campos del desarrollo humano (intelectual, emocional, social), como resultado de la interacción de factores internos (biológicos y psicológicos) y externos (sociales y culturales), se constituyen en un espacio más general que los campos formativos. También en este documento se ofrece una definición de los campos formativos, los cuales se erigen como ejes organizadores en subdivisiones de forma horizontal. Definen una alineación de las asignaturas y sus principales vinculaciones temáticas entre la disciplina precedente o subsiguiente.

4. Falta de definición del Perfil de Egreso. Otra imprecisión que señalaron los maestros, es la explicación acerca del Perfil de Egreso; en los Programas y Guía para Maestros de los diferentes niveles (SEP, 2011c), se acepta que no existen patrones establecidos o típicos respecto al momento en que los alumnos y alumnas logran algunas capacidades, por lo tanto los propósitos del programa expresan “logros”, que es lo que se espera tengan los alumnos, de acuerdo a la opinión de los maestros no se evalúa realmente el estándar curricular mediante un perfil de egreso, sino por cada uno de los grados que los alumnos y alumnas cumplen anualmente. En el Plan de Estudios 2011 (DOF, 2011), se precisa el perfil de egreso pero referido a toda la educación básica, hasta el nivel de secundaria. En este perfil de egreso interesa alcanzar en los estudiantes rasgos deseables, o ideales, para el desenvolvimiento de alumnas y alumnos en cualquier ámbito.

5. Falta de apoyo para el logro de los “Ambientes de Aprendizaje”. Los profesores agregaron también en las respuestas, que se enfrentan a diversas dificultades para el logro de los ambientes de aprendizaje deseados, algunas de ellas se citan a continuación: la atención de los maestros se centra más en los contenidos teóricos, dejando de lado los valores éticos sobre el cuidado del medio ambiente. Los profesores no dan seguimiento de las actividades,

generalmente el tema ambiental queda solo en conceptos e información, los programas curriculares no son concretos en las acciones, hay desinterés por parte de los profesores para crear actividades innovadoras. En los hechos no se promueve el trabajo colaborativo en los alumnos; la mayoría de los maestros desconocen el término de medio ambiente. No se toman en cuenta las características del contexto. Las recomendaciones del programa son netamente teóricos, aluden a considerar el contenido de los problemas ambientales locales pero no dan información alguna sobre ellos. Ante la falta de contenidos prácticos, las evaluaciones sobre el desempeño y las competencias son relacionadas con los conceptos ambientales analizados en el aula.

Las autoridades escolares no brindan el apoyo necesario para la implementación adecuada de los proyectos o talleres recomendados. Hay una falta de planeación educativa que considere la integración de dependencias públicas y padres de familia, así como la falta de lineamientos particulares para abordar contenidos ambientales locales, la creación de ambientes de aprendizaje, y situaciones didácticas, recaen solo en la iniciativa personal de los maestros; la falta de planeación de los problemas ambientales dificulta la instrumentación para la evaluación de un aprendizaje significativo.

6. Falta de interés de la SEP para evaluar el campo de formación ambiental. En la opinión de los maestros consultados, se le da más prioridad al campo de formación de lenguaje y comunicación, y al de pensamiento matemático, pues son los campos que sirven de referencia para las evaluaciones internacionales; además no se le da la importancia necesaria a la educación ambiental, ya que no se proporcionan elementos suficientes, guías documentales, asesoramientos didácticos o técnicos para realizar prácticas o proyectos en la realidad comunitaria.

El interés está dirigido hacia el logro de aprendizajes, o de contenidos mostrando evidencias físicas por medio de pruebas que determinan la parte cuantitativa, dejando de lado lo cualitativo (valores). No hay un seguimiento ni un proyecto claro. Mucho más que la elaboración de proyectos relacionados con el cuidado del medio ambiente, interesa la evaluación cuantitativa. El mayor interés que la SEP (SEP, 2011e) ha mostrado, es la aplicación del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA).

7. Conformación del Consejo de participación Social. Los maestros consultados plantearon que los Consejos de Participación Social funcionan como los comités de padres de familia tradicionales, resuelven problemas administrativos o complementan la falta de equipamiento escolar. Un inconveniente es que la mayoría de los padres de familia trabajan y no siempre acuden cuando la

escuela los requiere, sobre todo para realizar las actividades referentes a los temas ambientales. Así mismo la participación de los padres de familia en la integración de actividades académicas depende de la disposición de los directores de las escuelas y de sus planes para realizar los ambientes de aprendizajes más propicios o apegados a los aprendizajes esperados.

El Plan de Estudios 2011 (SEP, 2011), señala que la escuela debe realizar constantemente actividades sistemáticas de información, para que los padres y demás miembros de la familia participen en labores de apoyo educativo. Considera que el apoyo entre la escuela y la familia favorece el desarrollo de alumnas y alumnos. Con esta colaboración se pretende que los efectos formativos de la educación sean más sólidos, con el refuerzo de experiencias y complementos del trabajo escolar en su vida familiar.

8. La transversalidad en la RIEB. En el Plan de Estudios 2011 (SEP, 2011a) no se da una definición precisa de la transversalidad, sino que este enfoque se sugiere en una descripción implícita incluida en la sección de características pedagógicas de este plan. En el apartado se precisan los objetivos centrales: constituir el trayecto formativo de los planes curriculares con dos dimensiones: la formación nacional y la global, en las cuales se pretende favorecer la construcción de la identidad personal y nacional de los alumnos, y ofrecer una visión global mediante el desarrollo de competencias que insertan a una persona competitiva, capaz de aprovechar los avances tecnológicos.

Algunas definiciones de la transversalidad, coinciden con las características pedagógicas que se señalan en la RIEB, pero subrayan su carácter crítico y transformador de este enfoque: de acuerdo a Henríquez y Reyes (2008) los temas transversales son un conjunto de contenidos de enseñanza, asociados a temas relevantes y valiosos, necesarios para la vida y la convivencia, que dan respuesta a problemas de contextos locales. Además se refiere a contenidos culturales, necesarios para la vida y la convivencia, que dan respuesta a problemas sociales y que contribuyan a formar valores en los alumnos para que se sensibilicen, tomen una posición ante los problemas, emitan juicios críticos y actúen con un compromiso libremente asumido.

Según Reyábal y Sanz (1995), en la transversalidad se busca una educación institucional con un contexto crítico que abra espacios para la reflexión acerca de actitudes, y que den sustento a prácticas, normas políticas, sociales y morales, y se conviertan en elementos necesarios para el cambio cultural y la transformación social; se incluyen también elementos vinculados a la interpretación de la realidad y de crítica a las culturas dominantes, sensibilizar ante los problemas sociales y presentar alternativas al modelo de desarrollo

vigente; debe colaborar en la concientización social, mediante la programación de actividades socioculturales donde resulten implicados la familia, el barrio, la escuela, el ayuntamiento, entre otras instituciones.

Las definiciones del concepto de transversalidad de los párrafos anteriores, coinciden en cierta medida con las consideraciones de la RIEB acerca de las características pedagógicas transversales: la asociación de ambientes de aprendizaje a temas relevantes, la respuesta a problemas sociales ligados a los contextos, y la conjugación de esfuerzos entre escuela, familia y comunidad; sin embargo adolece de una formación crítica, pues no se integran en el Plan Curricular contenidos de crítica social.

9. La Planeación educativa en la RIEB. Si en la *Ley General de Educación*, se faculta a los Consejos de Participación Social para que contribuyan a la planeación pedagógica, en el Plan de Estudios 2011 (SEP, 2011b), en el capítulo de principios pedagógicos referente a la planificación del aprendizaje la integración de los padres de familia se reduce a una representación complementaria para que participen en la elaboración de los contenidos educativos.

La *Ley General de Educación* concibe a los Consejos de Participación Social, como organismos que deben vincular a la escuela con la comunidad. En esta norma se ofrece un mandato legal mediante el cual se pueden planificar, organizar, y darle solución a los temas de carácter ambiental y sustentable.

Aunque en la RIEB se insiste en que los contenidos ambientales deben tener una conexión con problemas locales reales, no se expresa con claridad la forma en que se pueden introducir los contenidos locales ambientales y relevantes, de tal manera que contribuyan a un impacto significativo en la comunidad donde se localizan los centros escolares. En la descripción de los principios pedagógicos que sustenta el Plan de Estudios (DOF, 2011) se remite a una planificación a través de la práctica docente, sin especificar a quién le corresponde la planeación del aprendizaje, ya sea a los directivos o a los mismos docentes.

En el apartado relacionado a la Planificación, se menciona que en la organización de ambientes de aprendizaje, es necesario generar estrategias didácticas subrayando que debe ser congruente con los aprendizajes esperados. Aun así, los aprendizajes esperados dan lineamientos generales y ofrecen margen de propuesta a los docentes para proponer las situaciones de aprendizaje. En esta sección de Principios pedagógicos se cita a la familia como parte del diseño de los ambientes de aprendizaje; no se señala el criterio para

seleccionar los temas relevantes, de acuerdo a los niveles de prioridad en las localidades, ya sean aspectos relacionados con el deterioro ecológico, o problemas sociales, productivos, o de salud, acorde con una planeación municipal.

Así mismo, los docentes consideraron que no hay una mayor información sobre el conocimiento ambiental, ya que los programas ofrecen principios ecológicos fundamentales en su mayor parte, e información sobre los problemas ya conocidos, pero no aportan como tal, sugerencias de proyectos relacionados con el desarrollo sustentable, o técnicas que den alguna solución a la problemática ambiental. Tanto los docentes consultados como los trabajos de investigación sobre educación ambiental sugieren que se puede lograr un mayor conocimiento por medio de la creación de talleres que contribuyan a diversificar las modalidades de trabajo, y ofrezcan información más profunda sobre los problemas socio-ambientales.

Reflexiones finales

Derivadas de estos resultados se desprenden las siguientes recomendaciones, dirigidas a la integración de propuestas a *Ley General de Educación* y la Reforma Integral para la Educación Básica, a los centros escolares, a los sistemas educativos municipales, como a las comunidades epistemológicas que atienden la dimensión ambiental para la sustentabilidad:

1. En cuanto a la *Ley General de Educación*, se tiene que definir a precisión en sus artículos 68 y 69, la formación del Consejo de Participación Social de cada centro escolar: la forma de elección y la cantidad de representantes de Padres de Familia; es necesario aclarar a que miembros de las localidades se refiere; se tendría que incluir a representantes de las autoridades auxiliares municipales: delegados, consejo de participación social, comité de agua, comisariado ejidal, entre otros. Además en la RIEB tendría que hacerse explícito el mandato legal de la Formación del Consejo Municipal de Participación Social, de acuerdo al artículo 70, quién coordinaría, a nivel municipal, la planeación del contenido medio ambiental y sus posibles soluciones.

2. Tanto la RIEB como los planes, programas y guías de estudio, tendrían que adjuntar información sobre el Desarrollo Sustentable, sus objetivos, sus pretensiones, y la forma en cómo se solucionarían localmente los problemas medioambientales, en cuanto a: la pérdida de la biodiversidad, conservación de suelos, contaminación del aire y del agua, así como los componentes culturales y sociales del desarrollo sustentable.

3. También deberán anexar descripciones breves de los distintos programas de apoyo agropecuario, de conservación de bosques, fauna, suelo, y de mitigación de gases efecto invernadero, además de los programas de ayuda social.

4. La RIEB debe expresar con claridad los fundamentos teóricos de la transversalidad y del pensamiento crítico, en los cuales basa sus principios pedagógicos, ello contribuiría a los docentes a proponer a su vez teorías para mejorar el carácter transversal, orientado más que todo hacia el contenido socio-ecológico.

5. La ley General de Educación da el mandato legal, para que los centros escolares establezcan los consejos de participación social. Además cada centro escolar tiene que establecer un Plan de para atender los problemas socio-ambientales de la localidad, con la integración de su análisis, la información al respecto, y sus posibles soluciones.

6. El municipio, en este caso particular de Texcoco, debe incluir la organización del Consejo Municipal de Participación Social, y establecer en el Plan de Desarrollo Municipal, un apartado específico para la atención del medio ambiente, en coordinación con los centros escolares.

7. Los centros escolares de Texcoco constituyen una vía para impulsar la utilización de ecotecnias, con módulos integrales de producción agropecuaria, y uso de residuos orgánicos para composta, mediante cursos de capacitación, como pláticas o conferencias respecto a los factores sociales, económicos y políticos de los problemas ambientales, así como técnicas para la protección del medio ambiente.

8. El sistema educativo municipal a través de las supervisiones, u otro nivel organizativo, deben coadyuvar a la planeación del tema ambiental del municipio, coordinando con las diferentes dependencias tanto municipales, estatales o federales, el acceso a los apoyos tanto materiales, humanos, didácticos, entre otros.

9. En el caso de los proyectos de investigación, que puede atender la comunidad epistémica sobre la educación para la sustentabilidad, resultado de este trabajo se citan las siguientes:

a) Continuar con el proceso de análisis de las actividades de aprendizaje ambiental de todas las escuelas del municipio de Texcoco, con el fin de realizar un compendio de problemas ambientales y su posible solución, por medio de cursos de capacitación, servicio social, talleres, conferencias, entre otros.

b). Realizar un análisis de todo el sistema escolar, para determinar cuántos Consejos de Participación Social se han formado y las funciones que desempeñan en cuanto a tema ambiental.

Referencias bibliográficas

AGUIRRE, V. J., Montesillo, C. L. y Palacio, M. V. H. (2010). *La Senda de la teoría del desarrollo y el crecimiento*. México: Universidad Autónoma Chapingo.

ALONSO, M. B. (2010). *Historia de la educación ambiental: "la educación ambiental en el siglo XX*". España: Asociación Española de Educación Ambiental, [en] http:// *www.aeea.es/.../historia%20de%20la%20 educacion %20ambiental.pdf.*

GONZÁLEZ, G. E. y Arias, O. M. A. (Coordinadores). (2015). *La investigación en educación ambiental para la sustentabilidad en México 2002-2011*. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

GUTIÉRREZ, G. E., González, G. E. (2010). De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable: construcción de un enfoque multidisciplinario. México: UANL-Siglo Veintiuno editores.

GUTIÉRREZ, J. y Pozo, T. (2006). Modelos teóricos contemporáneos y marcos de fundamentación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de educación*, *41,* 21-68.

HENRÍQUEZ, V. C. y Reyes, R. J. A. (2008). *La Transversalidad: un reto para la educación primaria y secundaria. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Básica*. Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA, [en] unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/icap/unpan03973

LEFF, E. (2007). *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Siglo XXI editores.

LEFF E. (2004). *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*. México: Siglo XXI editores.

NAREDO, M. (2006). *Raíces económicas del deterioro ecológico y social: Más allá de los dogmas*. México: Editorial Siglo XXI.

ONU (Organización de las Naciones Unidas) (2015). *Documento final del acto especial de seguimiento de la labor realizada para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio,* [en] *http://www.un.org/es/millenniumgoals /beyond2015-overview.shtml.*

PUIGGRÓS A. (1994). Imperialismo, educación y neoliberalismo en América Latina. España: Editorial Paidós.

REYÁBAL, M. V. y Sanz, A. I. (1995). La transversalidad y la educación integral. En *Los ejes transversales, aprendizaje para la vida*. Madrid: Escuela Española, [en] *www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/CPP-DC-Reyzabal-La-transver…*

SAUVÉ, L., Berryman, T. y Brunelle, R. (2008). Tres décadas de normatividad internacional para la educación ambiental: una crítica hermenéutica del discurso de Naciones Unidas, [en] González, G. E. (Coordinador), *Educación, medio ambiente y sustentabilidad* (pp. 25-52). México: Siglo XXI Editores, UANL.

SAUVÉ, L. (Mayo-Agosto, 2006). La educación ambiental y la globalización: desafíos curriculares y pedagógicos. *Revista Iberoamericana de Educación, 41*,83-101.

DOF (Diario Oficial de la Federación) (2016a) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Servicios Parlamentarios, Cámara de Diputados. H. Congreso de la Unión, *Diario Oficial de la Federación*, México, 27 de Enero de 2016.

DOF (Diario Oficial de la Federación) (2016b) Ley General de Educación, Secretaría de Gobernación, Presidencia de la República. *Diario Oficial de la Federación*, México, 01 de Junio de 2016.

DOF (Diario Oficial de la Federación) Acuerdo número 592, Secretaría de Educación Pública, Poder Ejecutivo, *Diario Oficial de la Federación*, México.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) (2006). *Estrategia nacional de educación ambiental para la sustentabilidad en México*. Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable. México, [en] http://cecadesu.semarnat.gob.mx/.

SEP (Secretaria de Educación Pública) (2011a). *Plan de Estudios 2011. Educación Básica,* México.

SEP (Secretaria de Educación Pública) (2011b). *Programa de estudio 2011. Educación Básica. Secundaria, Asignatura Estatal*: *Educación Ambiental para la sustentabilidad del Estado de México.*

SEP (Secretaria de Educación Pública) (2011c). *Programa de estudio 2011. Guía para la Educadora. Educación Básica Preescolar,* México.

SEP (Secretaria de Educación Pública) (2011d). *Programa de estudio. Campos Formativos,* [en] www.curriculobasica.sep.gob.mx/index.php/prog…/campos-formativos.

SEP (Secretaria de Educación Pública) (2011e). *Información general sobre pisa. ¿Qué es PISA?,* [en]—*dgece.sev.gob.mx/difusión/pisa_docentes/HTML /.../Capitulo1.htm*

TERRÓN, A. E. (2013). *Hacia una educación ambiental crítica que articule la interculturalidad. Modelo pedagógico y didáctico.* México: Horizontes educativos, Universidad Pedagógica Nacional.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2005). *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005 – 2014,* [en]—*unesdoc.unesco.org/images /0014/001416/141629s.pdf.*

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2012). *Educación para todos, educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible: debatiendo las vertientes de la década educación para el desarrollo sostenible.* Oficina Regional para América Latina y el Caribe, [en] *unesdoc.unesco.org/images /0016 /001621/162179s.pdf.*

MERCADO DEL ARTE COMO MANIFESTACIÓN ECONÓMICA Y CULTURAL: UNA VISIÓN DESDE LA ECONOMÍA CULTURAL

José Edgar Miranda Ortiz*

Claudia Yolanda Albarrán Olvera**

Rosa Azalea Canales García**

Introducción

A raíz de la globalización se manifiesta la necesidad de incorporar aspectos intangibles al marco de los estudios económicos, situación que expresa la transcendencia de la cultura en el desarrollo de los países.

La economía de la cultura o economía cultural, constituye una perspectiva divergente a la teórica económica tradicional. Ésta refuta la cosificación de la vida social ya que el ciclo de producción, distribución, comercialización y consumo de las ideas, bienes y servicios se estudia desde el ámbito cultural, donde las mercancías no sólo satisfacen necesidades sino además, poseen valores y significados cambiantes, que son la expresión del hombre interactuando en sociedad.

Así mismo, la economía de la cultura señala que en la sociedad actual, los sujetos no sólo seleccionan productos con base en sus deseos, gustos, necesidades, cualidades del objeto y precio, sino que también lo hacen en función del significado que tiene éste en su contexto social y cultural, de ahí el éxito en determinados territorios de ciertas mercancías y su fracaso en otros.

El mercado de arte simboliza un espacio de interacción que ilustra el contexto de economía cultural, en el cual no solamente es importante el valor monetario del objeto artístico, sino también son fundamentales aspectos no monetarios vinculados con el entorno cultural de los demandantes de arte así como, el prestigio y reconocimiento del artista.

* Profesor-investigador en la Escuela de Artes Escénicas, Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO.

** Profesores-Investigadores en la Facultad de Economía, Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO.

El objetivo de este trabajo radica en analizar el mercado del arte como estructura vinculante entre la economía y la cultura, a partir del enfoque economía cultural. Los hallazgos señalan que en efecto, existe una conexión economía-cultura a través de dos vías. La primera, como forma de expresión humana y la segunda, como mecanismo potenciador de ingresos, empleos y crecimiento sustentado en el turismo cultural.

El trabajo se encuentra estructurado en dos secciones y un apartado de conclusiones. En la primera parte, se describen los elementos implicados en la vertiente economía de la cultura; y la segunda, se analiza el mercado del arte como esquema vinculante entre la economía y la cultura.

Economía cultural: aspectos centrales

La economía de la cultura o economía cultural constituye una perspectiva divergente a la teórica económica tradicional. La corriente de pensamiento ortodoxo se basa en analizar el sistema económico a partir de relaciones de producción fundamentadas en el comportamiento de individuos atomísticos y maximizadores de ganancia; siendo omitida la incidencia de factores culturales.

Por el contrario, la economía cultural surge de la necesidad de presentar una alternativa al tratamiento convencional de lo económico que plantea la propuesta neoclásica. Se trata de una disciplina multidisciplinaria que incorpora elementos antropológicos y artísticos. Así, para entender el proceso de producción, distribución, comercialización y consumo de ideas, bienes y servicios con una visión social es necesaria la comprensión del comportamiento humano en sociedad. A diferencia de la ortodoxia neoclásica, el punto de estudio se halla no sólo en satisfacer las necesidades y deseos de las personas, sino que lo económico aparece ligado a la idea de ganarse la vida (Gudeman, 1986; Heilbroner, 1990; Nelson, 1998).

En este marco, la economía se encuentra inmersa en lo social, estando interrelacionados los sistemas económicos con los sociales y al mismo tiempo, éstos forman órdenes culturales diferentes dentro de una misma sociedad. Por tanto, se deduce que la economía cultural tiene como propósito analizar la vida social de las cosas.

La economía cultural refuta la cosificación de la vida social, sino que el ciclo de la producción, distribución, comercialización y consumo de las ideas, bienes y servicios se estudia con el enfoque cultural, donde las mercancías no sólo satisfacen necesidades ya que poseen valores y significados cambiantes, que son la expresión del hombre interactuando en sociedad.

La globalización incide en la vida económica y cultural, consecuencia de la creciente liberalización comercial, las objetos pueden producirse en un sitio, trasladarse a otros, y venderse y consumirse en un espacio diferente, en este trayecto su valor y significado cambian de acuerdo a la cultura y tradiciones que prevalezcan en los territorios por los que transita, de ahí que se dé una deslocalización de las cosas. Incluso podría ser que esa misma mercancía pase por todo este proceso en el mismo espacio pero diferente tiempo, por lo que su valor y significado también cambiarían por la natural evolución de la vida social.

Al respecto, la utilidad y valor de un bien específico producido en un espacio y tiempo determinado pueden ser conservados al comercializarse en un territorio diferente, pero así mismo, pueden cambiar de acuerdo con el contexto social que en ese momento prevalezca, incluso si se tratara del mismo espacio en donde fue producido el objeto aunque en distinto tiempo, su significado puede modificarse; adquiriendo sentido la deslocalización de la economía entendida como una expresión cultural.

El actor central de la economía de la cultura es el hombre, visto como individuo antropológico, económico, cultural y social. En palabras de Fernández de Rota, "La economía cultural pretende revelar el protagonismo que al hombre le corresponde como actor en el mundo económico. La preocupación por la acción, por la *practice*, el dinamismo creativo del hombre a lo largo de la historia, constituye un referente primordial. Por tanto, no sólo le interesarán los medios, las relaciones y el trabajo, sino también la experiencia y las ideas que sobre todo ello tienen los seres humanos" Fernández de Rota, 2000).

Igualmente, en el entorno de la economía cultural la producción de ideas, objetos artísticos, bienes y servicios es influida por normas sociales y valores éticos dictados por la sociedad, así como también tienen incidencia la cultura, la experiencia y la percepción de la realidad. Así, es factible deducir que el proceso económico está determinado por el contexto social en el que se desenvuelven los sujetos y al mismo tiempo, el ámbito económico es el principal generador de producción y transmisión simbólica debido a que es donde se producen los bienes, los servicios, las ideas y los objetos artísticos.

En los mercados de la sociedad actual, los demandantes no sólo eligen productos con base en sus deseos, gustos, necesidades, cualidades del objeto y precio, sino que también lo hacen en función del significado que tiene éste en su contexto social y cultural, de ahí el éxito en determinados territorios de ciertas mercancías y su fracaso en otros.

Mercado del arte: vínculo institucional entre lo económico y lo cultural

La economía cultural proporciona una primera panorámica respecto a la incidencia de la cultura en el desempeño de las naciones. El arte constituye una forma de materializar tal contexto.

Al respecto, suponer una relación inexistente entre mercado y arte representa una apreciación errónea ya que ambas nociones se encuentran intrínsecamente vinculadas. El arte constituye una forma de expresión humana pero al mismo tiempo, es una fuente de ingresos por concepto de subastas, empleos y turismo cultural. De esta manera, es factible aludir la presencia de un mercado del arte dentro del entorno económico.

Si bien, se carece de un cuerpo teórico unificado respecto a los elementos implicados en el mercado del arte, es posible aludir que se trata de un esquema institucional que vincula lo económico y lo artístico y designa al conjunto de oferentes y demandantes que interactúan para fijar el precio de compra-venta de productos artísticos, vistos éstos como una forma de expresión de una cultura particular. Las subastas, las galerías de arte, los coleccionistas y el mecenazgo[37] son formas tradicionales de interacción en el mercado de arte; sin embargo, es preciso incorporar el turismo cultural ya que también envuelve comprar y vender un servicio relacionado con aspectos artísticos.

En el marco de la economía de la cultura, el arte es una institución que marca la diferencia cultural entre comunidades, pueblos y países. Esta divergencia genera interés sobre el conocimiento intercultural, creando con ello, entradas de dinero y divisas por concepto de turismo (por ejemplo, los museos ubicados en Francia y México son visitados diariamente por miles de personas). Tal situación señala implícitamente que el arte es un *gran negocio* gestado a lo largo de los siglos cuyo impacto trastoca las esferas sociales, económicas, históricas y culturales (Peraza e Iturbe, 2008).

Históricamente, los primeros indicios del mercado del arte pueden rastrearse con el surgimiento del dinero en el *Quattrocento* italiano, periodo en que se conformó una clase de demandantes de arte que solicitaban por "encargo" obras bajo un esquema contractual ~~(Baxandal, 2000).~~Se cancela por dos referencias simultáneas en el mismo párrafo En particular, el Renacimiento italiano ilustra esta circunstancia, cuando los contratos para la elaboración de

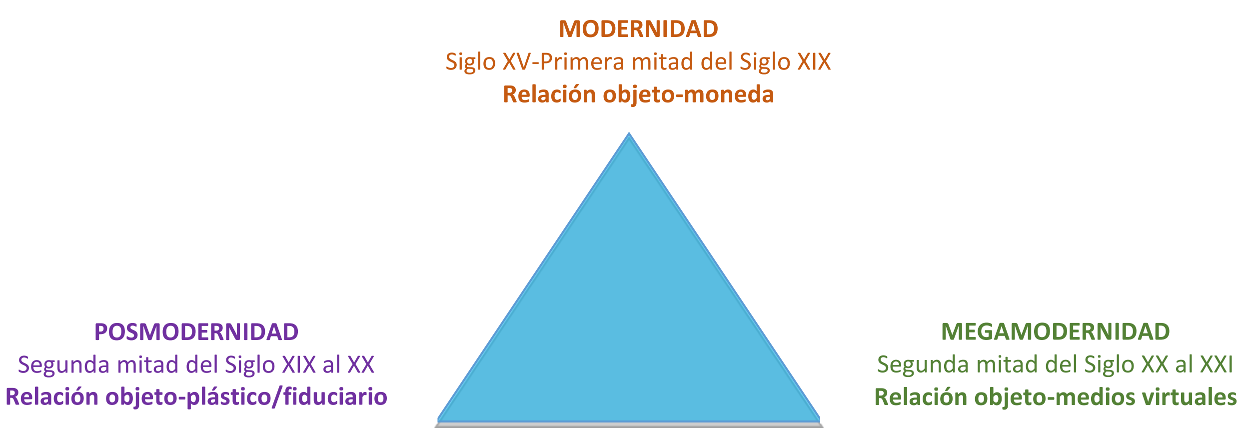
[37] El mecenazgo es un tipo de patrocinio que se otorga a artistas, literatos o científicos, a fin de permitirles desarrollar su obra.

obras artísticas especificaban el costo de materiales y de la obra artística, adquiriendo el objeto no sólo un valor de tipo factual y cultural, sino ante todo, comercial (Baxandal, 2000). Las obras realizadas en este periodo se exhiben hasta la actualidad y constituyen una importante fuente de ingreso para las naciones donde se ubican.

Esta inserción del marco económico al mundo del arte puede ser indagada a partir de tres vertientes: modernidad, posmodernidad y megamodernidad.

Los términos modernidad (siglo XV a la primera mitad del XIX), posmodernidad (siglo XIX a la primera mitad del XX) y la megamodernidad (segunda mitad del siglo XX al XXI) han originado un circuito mercantil artístico diverso (Calinescu, 1991). En la modernidad, el valor del objeto se asumía como la posesión de la pieza, fuese escultura, pintura, gráfica o dibujo, este valor se asignaba de acuerdo ~~a~~con la relación moneda–objeto, siendo los contratos el instrumento legítimo para legalizar la operación. En la posmodernidad, el dinero se materializa a través de dinero fiduciario/plástico, asumiendo un esquema objeto-dinero fiduciario y dinero plástico; mientras en la megamodernidad, la relación se transforma en objeto artístico y pago por éste a través de medios virtuales (Figura 1).

Figura 1 Reubicar por continuidad/reestructurar figura por pérdida de formato
Modernidad, posmodernidad y megamodernidad



Fuente: Elaboración propia con base en Calinescu (1991)

En esta relación de modelos paradigmáticos y de mercado, los conceptos vertidos para cada uno de ellos se fundamentan en planteamientos que van desde el marxismo tradicional (Marx y ~~F.~~ Engels, 2008) hasta las posturas de Habermas, Lyotard, Zabala, Humberto Eco, o hasta aquellos apocalípticos como Lipovetsky y Katherine Hayles. Sin embargo, constituir la economía del objeto artístico para la modernidad describe un conjunto de significantes que abarcan

aspectos éticos, científicos o artísticos del mismo modelo positivista (Habermas, 1991). Concretamente, durante el periodo de la modernidad que abarca desde los primeros años del Renacimiento hasta la Revolución Industrial, la forma de pago era a partir del metal, lo que significaba una ostentación que permitía presumir a las cortes su capacidad de poder adquisitivo dado que no escatimaban recursos; en algunos casos, esta circunstancia fue extrema, al grado de llevarse a vivir a los pintores a castillos o palacios y formar parte de su séquito. Sin embargo, la moneda como medio de pago al arte era volátil e inestable por las fronteras y las dimensiones de los reinos, de tal manera que habitualmente las monedas cambiaban de denominación y valor.

A mediados del siglo XIX, la comercialización del arte mediante el sistema de subasta originó la desproporción y el enriquecimiento de sus organizadores bajo el mito de *las grandes obras realizadas por los genios*. Si bien es cierto que la creación de la pintura siempre ha representado cierto costo, también lo es que desde esos años y hasta el siglo XX se desfasó por completo el valor "real" del arte, haciendo inaccesible su adquisición. Este escenario es contrapuesto a lo ocurrido en el Renacimiento cuando el valor de la pintura era acorde a la sumatoria de los materiales, elementos (figuras humanas, ornamentos) y tiempo invertido.

Así mismo, durante el siglo XIX, la expansión y crecimiento del capitalismo, expresado por la Revolución Industrial, exacerbó y desproporcionó el valor económico de todo tipo de producción (Durkheim, 2008). Desde el desplazamiento del hombre por la máquina, hasta la enajenación de éste por el trabajo maquinizado; desde la producción de algodón por telares mecánicos, hasta las fundidoras masificadas. Bajo este modelo, la producción de imágenes no tardó mucho, con la invención de la cámara fotográfica en 1850, el valor comercial del retrato se transformó de pieza única e irrepetible, a producción masiva. Por ello, el *valor económico* del arte se relativizó hacia la demanda, la especulación e innovación de la obra artística (Deleuze, 1987).

El viraje hacia la demanda de obra artística cobra mayor notoriedad bajo el entorno de la posmodernidad; en este periodo se estableció una relación directa entre el arte y las necesidades económicas y sociales. Al respecto, Baudelaire escribe que el siglo XIX es efímero, fugaz e inaprensible; percibe el espíritu de la época como el desencanto de una separación de la tradición manual, y la observa en su ocaso; lo que le significó un vacío para artistas, poetas y escritores (Schapiro, 1999).

En esta época, al enfocarse el arte a satisfacer los deseos de los demandantes, múltiples sectores de la sociedad ya no tienen que desembolsar sustanciosas

cantidades de recursos por acceder al servicio de un artista reconocido para la elaboración de un retrato de familia. Con la cámara fotográfica, se logró obtener infinidad de "reproducciones" a un bajo costo. Pero gracias a esto, otro sector artístico denominado *los impresionistas* sale a las calles, al teatro, al campo, e inician una nueva visión del mundo. La paradoja es que estos nuevos pintores no gozan del respaldo de la academia, y el valor de sus obras no adquirió renombre hasta inicios del siglo XX. Lo positivo de esta segunda mitad del siglo XIX es la independencia que el arte adquiere, así, por primera ocasión, los artistas pueden hacer lo que deseen.

La especulación de arte fue notoria durante el lapso entre las Guerras Mundiales, las obras emigran a América y otros continentes buscando posicionarse, como los casos de Picasso, Gris, Picabia y Duchamp, entre otros; con ello, los compradores de arte especulan valores económicos desorbitantes y fuera de toda lógica comercial, originando un sistema de inflación en la producción artística. Fue un momento trascendental para el arte, ya que gracias a la especulación, los precios se dispararon y las obras adquirieron una significación altamente simbólica y económica. Paralelamente, se gestó un periodo de innovación artística, misma que fue producto de la negación, como diría Picasso "la producción de ayer ha fenecido, lo importante es lo de hoy". La modernidad estética era un proceso continuo e innovador, sin duda, con el capitalismo en su apogeo, cualquier producción realizada era superada por otros tantas, así que la innovación requería de un componente: negar lo hecho y afirmar lo nuevo; prueba de ello fueron la cascada de corrientes artísticas que se produjeron como; el impresionismo, cubismo, surrealismo, dadaísmo que se produjeron entre otros (Lipovetsky, 2000).

A mitad del siglo XX, en los albores del posmodernismo, consecuencia de la Segunda Guerra Mundial se visualiza un fenómeno de fuga de arte. El conflicto bélico transformó la creación artística manifestándose dos panoramas; por una parte, el nacismo alemán saqueó museos y colecciones particulares, siendo las obras atesoradas en bunkers; y por otro lado, mientras Europa estaba en guerra, América se convirtió en el paraíso para los artistas, que lograron vender su producción a coleccionistas y museos. La especulación no se hizo esperar, las obras de artistas como Pablo Picasso alcanzaron cifras desproporcionadas, a éstas se les otorgó un valor que por primera vez en la historia se convertía en el mito de la economía; situación similar ocurrió con *Los Girasoles* de Vicent Van Gogh, valuada en millones de dólares.

Recientemente, las obras contemporáneas (por ejemplo, aquellas que participan en concursos o bienales) han adquirido notoriedad en el mercado del arte.

Éstas se cotizan principalmente, tomado como referencia el premio otorgado por la institución convocante, no obstante, su valor fluctúa en el mercado a partir de la trayectoria de los ganadores, aunque el dinero que se otorga a los participantes en premios dota de un carácter académico al evento, no así de una inversión como piezas de colección en el sistema mercantil.

El mercado del arte contemporáneo ha generado sistemas de consumo que se originan desde la construcción y el surgimiento de un artista, hasta las multimillonarias subastas que se realizan en lugares como Sotheby's[38], Christie's[39], Dorotheum[40], o la inversión que se requiere para que Gabriel Orozco[41] exponga una caja de zapatos en el extranjero, o un esqueleto de ballena en el Museo de Arte Moderno de Nueva York (MOMA), o mejor aún, un cráneo incrustado de diamantes de Damian Hirst[42] con un valor de cien millones de dólares.

El mecenazgo ha sido un esquema de fomento al arte contemporáneo que ha sufrido una transición de lo privado a lo público (Wackernagel, 2000), como lo demuestran CONACULTA o las becas del FOCAEM y los concursos de arte. Aunque si bien es cierto, la identificación de problemas para la gestión de apoyos ante el gobierno o la iniciativa privada; esencialmente, el arte emanado de escuelas y facultades encuentra dificultades de acceso a recursos cuya finalidad debería

[38] El origen de la actual Sotheby's fue Baker's. Se fundó en Londres el 11 de marzo de 1744, cuando Samuel Baker presidió la liquidación de los varios cientos de valiosos y raros libros de la biblioteca de Rt. Hon. Sir John Stanley. Aunque durante muchos años, ofreció bibliotecas procedentes de figuras y personalidades importantes; decidió inclinarse hacia las bellas artes en general. Su primer gran éxito en este campo está en la venta de una pintura de Frans Hals por 9000 guineas en 1913. Actualmente, cuenta con 90 sucursales en 40 países y llevan a cabo aproximadamente 250 subastas anuales (Sothebys, 2016).

[39] Christie's ha vendido obras de arte, muebles, joyas y vino desde que James Christie llevó a cabo la primera venta en Londres el 5 de diciembre de 1766 (Christie's, 2016).

[40] Fundada en 1707, Dorotheum es una casa de subastas líder en Europa del Este, que opera con obras de artistas del siglo XIX, así como con arte moderno y contemporáneo, y con diferentes objetos de antigüedades (Dorotheum, 2016).

[41] Gabriel Orozco es un artista mexicano que en 1993, unos meses después de su paso por la Bienal de Venecia (donde presentó la famosa *Caja de zapatos vacía*: un completo *succès de scandale*), llegó por primera vez al Museo de Arte Moderno de Nueva York, invitado a participar en la serie *Proyectos*. En Venecia había puesto a prueba la flexibilidad del público (hasta dónde estaría dispuesto a considerar algo como arte); en Nueva York propuso que en lugar de concentrar las obras (objetos y fotografías, principalmente) en un solo espacio, prefirió dispersarlas por doquier, en el jardín de las esculturas (donde colocó una hamaca) e incluso, en los edificios de la acera de enfrente, donde llevó a cabo la instalación (una suerte de escultura esparcida), titulada *Home Run*, que –a pesar de su sencillez, o quizá precisamente por ella– terminó de darle la extremada visibilidad, de la que, claramente, todavía goza (Minera, 2010).

[42] Damien Hirst es un artista británico, considerado el más prominente del grupo llamado *Young British Artists* ("jóvenes artistas británicos", o YBAs por sus siglas en inglés). Ha dominado la escena del arte en Inglaterra desde principios de los noventa y es internacionalmente conocido como el artista vivo con la obra mejor pagada (Hirst, 2016).

ser el impulso a espacios de promoción, o bien el reconocimiento de nuevas propuestas que permitan fomentar el interés en el arte nacional de personas provenientes de otras regiones o países.

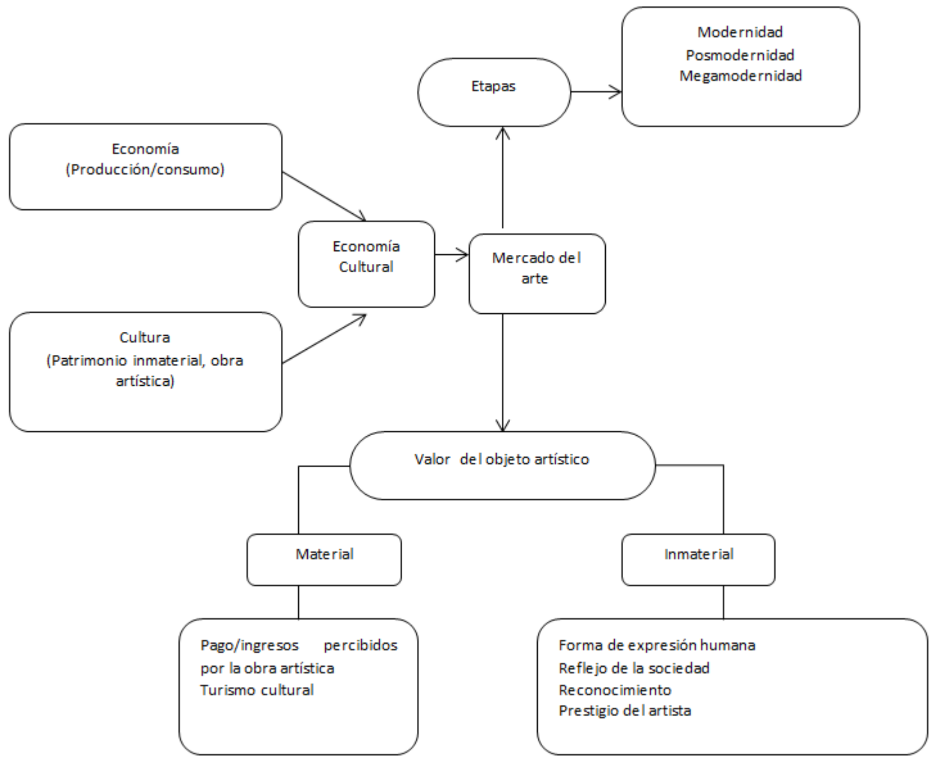
En este marco, el reconocimiento al artista y su obra simboliza un aspecto central, sobre todo cuando el participante es invitado a exponer en espacios mundialmente famosos; sin embargo, obras artísticas como las mantas de Margolles[43] difícilmente podrían ser vendidas en el mercado ya que su valor no es cuantitativo sino se fundamenta en el aspecto cualitativo. Contrariamente, en ocasiones una obra del siglo XV podría ser valuada en millones de euros o dólares, y en este caso, es el mercado de las galerías el que especula con las obras artísticas.

¿Quién o quiénes deciden el valor de esos objetos? ¿Qué agentes de mercado fijan el precio? ¿De qué manera el arte puede insertarse exitosamente como parte del turismo cultural? ¿Cómo analizar en términos económicos el mercado del arte y los ingresos que genera? La respuesta a estos cuestionamientos es compleja y depende en gran medida de la conformación de las instituciones formales e informales, así como de la estructura del mercado ya que representa el mecanismo de oferta y demanda facultado para concentrar diversos elementos, entre ellos: fama y reconocimiento del artista, así como, poder económico y estatus de los demandantes de arte. Tales aspectos inciden sobre las instituciones informales dado que establecen una línea cultural que marca una diferenciación de clases que manifiesta al mismo tiempo, los contextos social, cultural, histórico y económico.

En síntesis, a partir de lo precedente es factible deducir una estrecha conexión entre economía y cultura cuyo eslabón está representado por el mercado del arte (Figura 2)

[43] Teresa Margolles es una artista mexicana que utiliza la fotografía, la instalación, el performance y el video para analizar la muerte orgánica desde un punto de vista artístico. A través de su obra, Margolles explora la violencia, la injusticia social, la represión y el narcotráfico en nuestro país. La sangre, las morgues y la descomposición de cadáveres han sido el principal enfoque de su trabajo, por lo que la artista ha suscitado gran controversia internacionalmente (Frank, 2012).

Figura 2
Mercado del arte: vínculo entre la economía y la cultura



Fuente: Elaboración propia

Reflexiones finales

La ortodoxia de la economía neoclásica se cimienta en el análisis del crecimiento económico a partir del comportamiento de las variables macroeconómicas fundamentales simbolizadas por la producción, el empleo y el nivel de precios. No obstante, a raíz de la globalización se manifiesta la necesidad de incorporar aspectos intangibles al marco de los estudios económicos, situación que expresa la transcendencia de la cultura en el desarrollo de los países.

La economía cultural surge de la necesidad de presentar una alternativa al tratamiento convencional de lo económico que plantea la propuesta neoclásica. Se trata de una disciplina multidisciplinaria que incorpora elementos antropológicos y artísticos, siendo el hombre el punto medular susceptible de análisis.

El mercado de arte simboliza un espacio de interacción que ilustra el contexto de economía cultural, en el cual no solamente es importante el valor monetario

del objeto artístico sino también son fundamentales aspectos no monetarios vinculados con el entorno cultural de los demandantes de arte así como, el prestigio y reconocimiento del artista. Así, se concluye que este tipo de mercado representa una forma de vincular a la economía y la cultura.

El estudio económico del mercado del arte y los ingresos generados por éste, es incipiente. No obstante, las ganancias anuales que dejan las casas de subastas como Sotheby's, Christie's y Dorotheum son multimillonarias, las razones son diversas obedece a un rasgo histórico, así como a la poca credibilidad respecto al valor del dinero, es sin duda más redituable económicamente poseer una obra de Rembrandt en casa, que una cuenta de ahorros en los bancos. Los aspectos son variados, por ejemplo; un objeto de arte siempre mantiene su valor "cultural", pero también ostenta valor "histórico", con estos dos componentes la obra artística adquiere un reconocimiento de orden social, el cual se ubica en un espectro casi inalcanzable y se cotiza en valores económicos muy considerables.

Por lo anterior el arte visual se convierte en el deseo de su posesión, no sólo para el disfrute, sino como estatus social. Así pues, el marcado del arte se convierte en una expectativa importante para las naciones como Estados Unidos, Europa o Arabia. México podría competir con estos países si se buscasen políticas culturales para el empuje de esta área que pudiese convertirse en un incentivo económico y de bienestar para las sociedades.

La importancia económica de países como; Egipto, China, India, México, en fin, cualquier parte que resulte de interés cultural para el visitante, origina divisas, dinero, recursos de todo tipo, y es aquí donde las economías de los países se potencializan al contar con ingresos significativos que coadyuvan a la recaudación de fondos.

En suma, es posible concluir que en efecto, en efecto, existe una conexión economía-cultura a través de dos vías. La primera, como forma de expresión humana y la segunda, como mecanismo potenciador de ingresos, empleos y crecimiento sustentado en el turismo cultural.

Referencias bibliográficas

BAXANDALL, M. (2000). *Pintura y vida cotidiana en el renacimiento*. Barcelona: Gustavo Gili.

CALINESCU, M. (1991). *Cinco caras de la modernidad.* Madrid: Técnos.

CHRISTIE'S (2016). Historia de Christie's, [en] *http://www.christies.com*

DOROTHEUM (2016). Historia de Dorotheum, [en] *https://www.dorotheum.com/en.html*

DURKHEIM, E. (2008). *Las reglas del método sociológico*. Buenos Aires: Losada.

DELEUZE, G. (1987). *La imagen tiempo.* Barcelona: Paidós.

FRANK, S. (2012). Teresa Margolles: El arte y la muerte, [en] *http://culturacolectiva.com/teresa-margolles-el-arte-y-la-muerte/*

Fernández de Rota y Monter, J.A. 2000. "Interpretación antropológica y economía". [en] Lisón Tolosana, C. (ed.), *Antropología: horizontes interpretativos*. Granada: Universidad de Granada/Diputación Provincial de Granada.

GUDEMAN, S. (1986) *Economics as Culture. Models and Metaphors of Livelihood*, London: Routledge and Kegan Paul.

HABERMAS, J. (1991). *Escritos sobre moralidad y eticidad*. Barcelona: Paidós.

HEILBRONER, R. 1990. "Economics as ideology", [in] Samuels, W.J. (ed.), *Economics as discourse. An analysis of the language of economists.* Boston: Kluwer Academic Publishers.

HIRST, D. (2016). Biografía de Damien Hirst. [en] http://www.damienhirst.com/biography/solo-exhibitions

LIPOVETSKY, G. (2000). *La Era del Vacío*. Barcelona: Anagrama.

MARX C. y Engels, F. (2008). *Manifiesto del Partido Comunista. Principios del Comunismo.* México: Colofón.

MINERA, M. (2010). "Gabriel Orozco en el MoMA", Letrillas. Arte Contemporáneo, en *Letras Libres,* 135, [en] *http://www.letraslibres.com/revista/letrillas/gabriel-orozco-en-el-moma*

NELSON, J.A. 1998. "Abstraction, reality and the gender of 'economic man'" [en] Carrier, J.G. y D. Miller. (Eds.) *Virtualism. A new political economy.* Oxford: Berg

PERAZA, M. y Iturbe, J. (2008). *El arte del mercado en arte*. México: Universidad Iberoamericana y Porrúa.

SCHAPIRO, M. (1999). *Estilo, artista y sociedad. Teoría y filosofía del arte*. Madrid: Tecnos.

HIRST, D. (2016). Biografía de Damien Hirst, [en] *http://www.sothebys.com/en/inside/overview.html*

Valdivia, B. (2009). *Estudio acerca de las artes*. México: Universidad de Guanajuato.

WACKERNAGEL, M. (2000). *El medio artístico en la Florencia del Renacimiento*. Madrid: Ediciones Akal.

METODOLOGÍA INDAGATORIA PARA LA ENSEÑANZA DEL PATRIMONIO NATURAL EN EL BACHILLERATO DE LA UNAM

Rafael Ernesto Sánchez Suárez*

Geografía en el bachillerato de la UNAM

El programa de estudios de la asignatura de Geografía de cuarto año de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP), de carácter obligatorio para el cuarto año de bachillerato, tiene presencia en los nueve planteles de la ENP, en los que cada ciclo escolar se atiende a más de trece mil estudiantes que ingresan a cuarto año[44]. Además, la asignatura también se imparte en 211 instituciones educativas particulares que conforman el Sistema Incorporado a la UNAM y que se ubican en doce entidades del país.

Este programa de estudios transita entre los elementos naturales, sociales, económicos y políticos que conforman el espacio geográfico. Entre los contenidos sobre elementos naturales, la asignatura contempla el análisis de diversos problemas ambientales que acontecen en el mundo y en México, para ello, establece los temas *Importancia de la conservación de la biodiversidad*, *Problemas globales de deterioro ambiental* y *Relación de la población con el deterioro ambiental*, con la intención de que los alumnos logren reconocer, de manera reflexiva, problemas relevantes del mundo actual y, en especial de México, referidos a aspectos ambientales, demográficos, económicos y políticos (ENP, 1996).

* Profesor de la Escuela Nacional Preparatoria, Plantel 5 José Vasconcelos. Universidad Nacional Autónoma de México, MÉXICO.

[44] Durante el ciclo escolar 2015-2016, 174,279 estudiantes de educación secundaria realizan examen de selección para ingresar al bachillerato de la UNAM; 34,604 son aceptados como estudiantes universitarios al obtener los puntajes y requisitos solicitados por la Universidad; 13,491 ingresan a la Escuela Nacional Preparatoria y 21,113 lo hacen al Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) (UNAM, 2016).

Las perspectivas teóricas y metodológicas que se establecen en las aulas para el abordaje de los temas son diversas. Una de las formas para el análisis de los problemas ambientales, puede realizarse a través del paisaje, entendido como la apariencia perceptible del espacio y conformado por distintos elementos físicos como el relieve, los cuerpos de agua y los elementos vivos -cobertura vegetal, fauna y el ser humano-. Estos elementos forman parte de un todo que funciona como un sistema abierto, donde los flujos energéticos provenientes del sol y del ser humano marcan la dinámica evolutiva del espacio geográfico en el tiempo.

Las características de la categoría paisaje permiten aprovecharla como recurso didáctico en diversos contenidos temáticos del programa de la asignatura, a la vez que es factible emplear diversos recursos didácticos como textos, fotografías, mapas, vivencias y experiencias, así como a través del empleo de recursos tecnológicos como audios, videos, recorridos virtuales, mapas interactivos, entre otros, que permitan habituar a los alumnos a ver, vivir, percibir e interpretar constantemente el paisaje (Busquets, 2008).

La Geografía como asignatura del bachillerato admite concatenar diversas categorías conceptuales como paisaje y patrimonio para el tratamiento de contenidos temáticos como la conservación de la biodiversidad y los problemas ambientales. Este aspecto permite potenciar y sistematizar las aptitudes individuales de percepción espacial, de la identidad del ser humano con su medio, así como su arraigo con éste. Por ello, como asignatura es un excelente medio para fomentar actitudes y acciones individuales y colectivas de las personas y fomentar su integración a su proceso de socialización (Carvajal, *et al.*, 2010).

Patrimonio natural y cultural

Todas las sociedades en el mundo se expresan ante lo que conforma su vida, cuentan con una organización social compleja, al conformar y crear familias o diversas instituciones, se realizan cambios constantes en el entorno, se busca entender el presente a través del estudio del pasado, se conocen explicaciones ante lo desconocido, del origen de la existencia, de la vida, de la muerte, de las enfermedades y males que aquejan a las personas, se expresan sentimientos, hay una comunicación con los demás, es decir, diariamente se construye una cultura.

La cultura es el estilo de vida de un grupo de personas que habitan en un lugar y tiempo determinado (Zimolmak y Stansfield, 1983); se trata de un elemento dinámico que se conserva y se transmite de generación en generación, pero que

también incorpora nuevos elementos como la música, la literatura y el arte o aspectos cotidianos como la vestimenta, los hábitos alimenticios, la arquitectura, las técnicas y formas de cultivos, la educación o el sistema jurídico; de esta manera, la cultura no solamente se concibe como un mosaico que refleja el estilo de vida de una sociedad, sino que también incorpora los valores y creencias (Tümertekin y Özgüç, 2015).

Aunado a ello, se debe considerar que cada sociedad, históricamente, ha tomado un ambiente para su desarrollo, como ámbito del cual puede extraer recursos y como lugar donde construir su propio hábitat. Las fuerzas que organizan y dan sentido a estos procesos se encuentran en relaciones y procesos inmateriales, históricos, económicos o culturales. Los procesos centrales por los que un ambiente es utilizado por las sociedades actuales son el de apropiación y el de valorización (Bocero y Natenzon, 2000).

Bajo esta premisa, el concepto de patrimonio incluye elementos naturales y culturales que son apropiados y valorizados; para ello la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) desde 1972 reconoce el concepto de Patrimonio de la Humanidad como “el legado que recibimos del pasado, lo que vivimos en el presente y lo que transmitimos a las generaciones futuras” y con el principal objetivo de que los países que poseyeran bienes valiosos para la humanidad se responsabilizarán de su protección. Por tanto, los elementos que forman parte del patrimonio incluyen aspectos naturales y humanos, lo que permite distinguir dos tipos primordiales de patrimonio, natural y cultural (Cuadro 1).

Cuadro 1. Características del patrimonio

Patrimonio natural	Patrimonio cultural
• Constituir una muestra de una etapa de evolución de la Tierra. • Ser representativo de la evolución biológica. • Albergar hábitats naturales de especies amenazadas. • Poseer una belleza excepcional.	• Haber ejercido una influencia en la historia de la humanidad. • Aportar un testimonio único. • Estar asociado a ideas y creencias universales. • Constituir un ejemplo de hábitat humano tradicional y representativo de una cultura particular.

Fuente: Elaboración propia con base en UNESCO (2005).

El patrimonio natural es aquel cuya existencia o rasgos esenciales son independientes de la intervención humana y abarca:

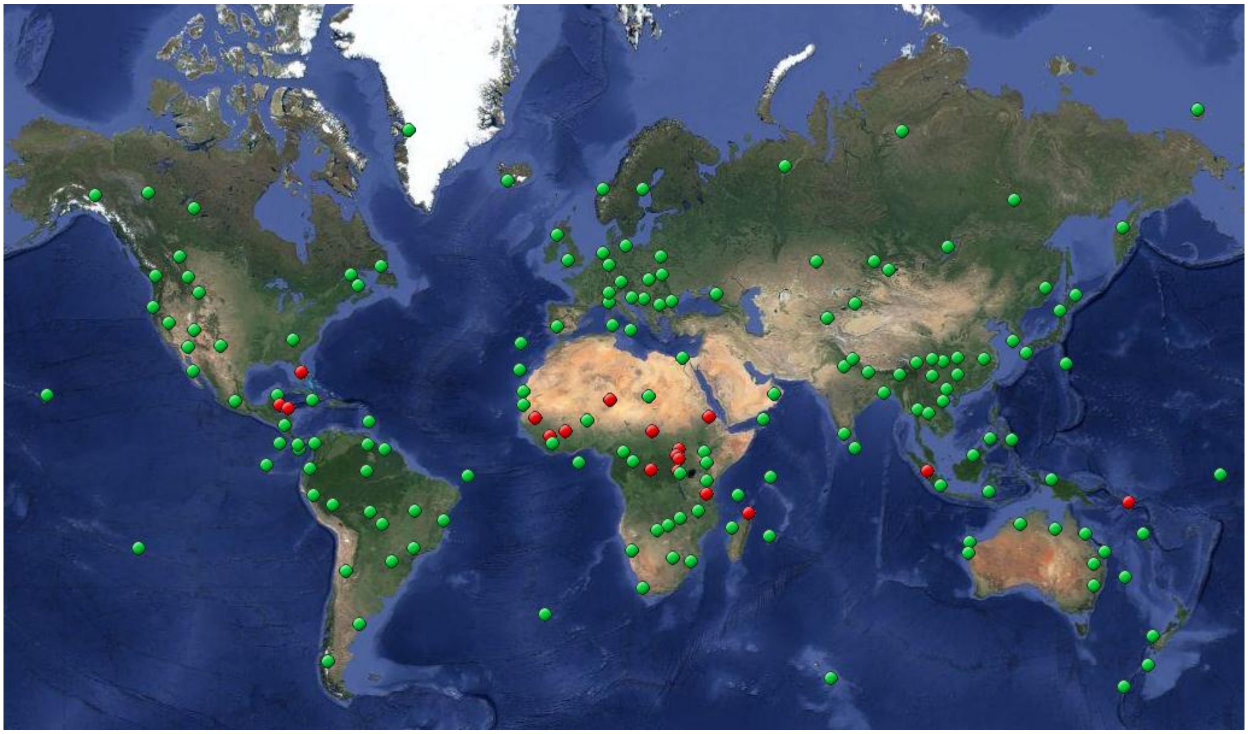
- los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico,
- las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies, animal y vegetal, amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico,
- los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural (UNESCO, 1972).

Por su parte, se suele considerar dentro del patrimonio cultural al conjunto de elementos creados por la sociedad, tales como:

- los monumentos: obras arquitectónicas, de escultura o de pintura monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia,
- los conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia,
- los lugares: obras individuales o conjuntas del ser humano y la naturaleza, así como las zonas, incluidos los lugares arqueológicos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico (UNESCO, 1972).

En 2016, la Lista de Patrimonio Mundial cuenta con 1031 sitios inscritos, de los cuales 802 son bienes culturales, 197 bienes naturales y 32 bienes mixtos, situados en 163 Estados. Para fines de este trabajo, solamente se van a considerar los 197 bienes naturales que se sitúan en 87 Estados (Figura 1), entre los que destacan Australia y Estados Unidos con doce sitios, China y Rusia con diez, Canadá con nueve, Brasil e India con siete, México y República Democrática del Congo con cinco lugares (UNESCO, 2016). Cabe señalar que, salvo Rusia y Canadá, el resto de los países conforman, de acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el grupo de países megadiversos que albergan el mayor índice de biodiversidad y poseen la mayor cantidad y diversidad de animales y plantas, casi el 70% de la diversidad mundial de especies (Llorente y Ocegueda, 2008).

Figura 1. Distribución del patrimonio natural



Fuente: UNESCO, 2016.

De esta manera, el paisaje al ser un escenario influido por la cultura o la proyección cultural de una sociedad y punto de encuentro entre naturaleza y cultura, se constituye como el elemento global del patrimonio, en virtud de que es la expresión visible del patrimonio natural y cultural de una sociedad, por lo cual se puede establecer una relación entre las características que definen a un sitio designado como patrimonio y los elementos que conforman el paisaje del lugar con la intención de pensar y entender el espacio en su totalidad.

El valor educativo del patrimonio se constituye como un instrumento potenciador de valores y cualidades humanas, bajo el cual la memoria y el lugar se conjugan para producir el contexto de las identidades modernas. Estepa, Wamba y Jiménez (2005) señalan que “la enseñanza y difusión del patrimonio se convierte en una herramienta de formación del ciudadano en la escuela y de formación permanente a través de museos [...] de modo que puedan aplicarse en ellos conocimientos aprendidos, integrando otros nuevos, y asimismo ayuden a ubicar el lugar del conocimiento científico en la cultura contemporánea, descifrando sus modos propios de hacer, sus potencialidades y

límites". De esta manera, mediante el estudio del patrimonio, se potencia la capacidad reflexiva del individuo.

La didáctica del patrimonio debe formar parte del proceso educativo, es por ello que la educación patrimonial se constituye como recurso, objetivo y contenido en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales (López, 2014). De tal forma, el estudio de los elementos patrimoniales, de una forma integrada, potencia el aprendizaje de pautas que facilitan al individuo acercarse al mundo que les rodea, conocer e interrogarse sobre el medio para extraer sus propias conclusiones y poder construir e interpretar los referentes identitarios y simbólicos de la sociedad.

Implementación didáctica del patrimonio natural en Geografía

El estudio del patrimonio natural desde una perspectiva geográfica representa un recurso adaptable a diversos contenidos temáticos y también vinculado al nivel educativo de bachillerato y a las características e intereses de los alumnos. Por ello, el análisis del patrimonio se puede integrar al programa de la asignatura sin pretender añadir más contenidos nuevos en una asignatura que se encuentra saturada en relación a la carga horaria (3 sesiones de 50 minutos a la semana).

Para el análisis del patrimonio natural se plantean estrategias de indagación. Esta metodología indagatoria es un modelo de enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales que busca desarrollar habilidades para la construcción de conocimiento científico, además de promover aprendizajes significativos en el desarrollo cognitivo del alumno e incentivar el estudio de la ciencia a partir de problemas reales (Uzcategui y Betancourt, 2013). La implementación de la metodología indagatoria requiere de la aplicación en el aula de diversas etapas que promuevan la participación activa del alumno para la construcción de un conocimiento científico y de un aprendizaje significativo (Cuadro 2).

Cuadro 2. Etapas de la metodología indagatoria

Etapa	Características
Focalización	Propicia el interés y la motivación en el estudiante sobre una situación problema, está basada en la contextualización de una situación, seguida de una pregunta que promueva el interés de los alumnos y la necesidad de resolverla.
Exploración	Los alumnos desarrollan la investigación, se fundamentan en sus ideas y buscan estrategias para desarrollar experiencias que los lleven a conseguir resultados. La función del docente es guiar, permite argumentación, razonamiento y confrontación de los

	puntos de vista.
Comparación o reflexión	El alumno debe confrontar la realidad de los resultados observados, formular sus conclusiones. El docente, debe estar atento para formalizar conceptos, propiciar la reflexión y el análisis detallado de sus conclusiones. Las conclusiones se presentan de forma oral y escrita con un lenguaje sencillo.
Aplicación	El alumno debe extrapolar el aprendizaje a eventos cotidianos, generar pequeñas investigaciones o extensiones del trabajo experimental.
Evaluación	Debe estar centrada en las habilidades que los alumnos logran. La evaluación tiene un carácter formativo, que permite monitorear el aprendizaje, llevar un seguimiento de la transformación del conocimiento, desde la etapa de focalización hasta la de aplicación. El instrumento ideal para recolectar la información es la rúbrica donde se especifiquen las habilidades cognitivas que se desean evaluar en los alumnos.

Fuente: Elaborado con base en Uzcategui y Betancourt, 2013.

Por tanto, la metodología indagatoria promueve la participación activa de los alumnos y favorece la enseñanza y el aprendizaje de habilidades de investigación como el planteamiento de situaciones-problema, el análisis de la información y la resolución de problemas. De igual manera, fortalece la capacidad para resolver situaciones problemáticas que tienen lugar en el espacio geográfico y favorece un discurso enriquecido con términos científicos (Uzcategui y Betancourt, 2013).

Para la implementación de estrategias didácticas que traten la metodología indagatoria se deben considerar diversos aspectos como: las finalidades que se persiguen (promover una actitud crítica y autónoma, la realización del trabajo en equipo, la investigación y el aprendizaje autónomo, el manejo de habilidades digitales, discernir selectivamente la información que contribuya al aprendizaje y la innovación con creatividad), así como las adecuaciones al alumnado, al contexto de la escuela y a los contenidos temáticos a abordar (Gallego y Mata, 2005).

La metodología indagatoria para analizar el patrimonio natural ha sido implementada en el Plantel 5 “José Vasconcelos” de la Escuela Nacional Preparatoria, con 232 alumnos inscritos en seis grupos de cuarto año en la asignatura de Geografía. Se escogió trabajar con la metodología indagatoria dado que se requiere que los estudiantes desarrollen habilidades para la construcción de conocimiento científico, se involucren con problemáticas reales del espacio geográfico y logren aprendizajes significativos.

La acción central de la implementación de la metodología indagatoria se enfocó al patrimonio natural de los países megadiversos; para ello, es primordial que los alumnos reconozcan la conformación de los componentes del espacio geográfico, al tiempo que recaban información documental, fotográfica y audiovisual de los lugares. A continuación, se presenta la propuesta de secuencia didáctica configurada en las cinco etapas de focalización (1), la exploración (2), la fase de reflexión (3), la aplicación (4) y el momento final de evaluación (5).

Focalización. En el aula se muestra una presentación audiovisual denominada Patrimonio de la Humanidad, en la que se exponen las características que deben reunir los lugares para recibir la declaratoria como patrimonio de la humanidad y la distribución mundial actual de los sitios que pertenecen a esta categoría. Posteriormente, se plantean algunas preguntas detonadoras para explorar el conocimiento y las ideas previas respecto a la temática, las cuales se constituyen como el punto de partida para la investigación documental. Las preguntas formuladas son las siguientes:

a) ¿Qué elementos del espacio geográfico pueden influir en la declaratoria del patrimonio natural?
b) ¿De qué manera puede contribuir el patrimonio natural a la preservación de especies animales y vegetales en los países?
c) ¿Cuáles son los usos que se dan al patrimonio natural en los países del mundo?
d) ¿Cómo se puede poner en riesgo un patrimonio natural?

Además, se solicita a los alumnos que, para la realización del proceso de investigación, elijan alguno de los nueve países que poseen más sitios declarados como patrimonio natural, por lo que, de manera directa, se van a analizar los países megadiversos.

Exploración. El proceso de investigación implica un trabajo colaborativo por parte de los alumnos, tanto en el aula como en las labores extraclase, al desarrollar las actividades que permitan formular respuestas a los cuestionamientos planteados. En esta fase, existe una importante interacción con recursos tecnológicos para recopilar y contrastar diversas fuentes de información que proporcionen los lugares considerados patrimonio natural en cada país, las características geográficas que se encuentran en cada lugar, así como registrar material cartográfico e imágenes del patrimonio natural. Todo ello, les permite entender el espacio geográfico, analizar los paisajes que se

manifiestan como patrimonio natural y discutir las ideas y el conocimiento que hallan en sus pesquisas de información.

Reflexión. Esta etapa se lleva a cabo en el salón de clases una vez que han obtenido información; los estudiantes trabajan en la síntesis de todos los datos recabados, organizan y analizan resultados, comparten sus ideas, discuten y defienden la relevancia de la información; es decir, se comienza la sistematización de la información obtenida en textos, mapas e imágenes (Figura 2).

Figura 2. Trabajo colaborativo de alumnos.

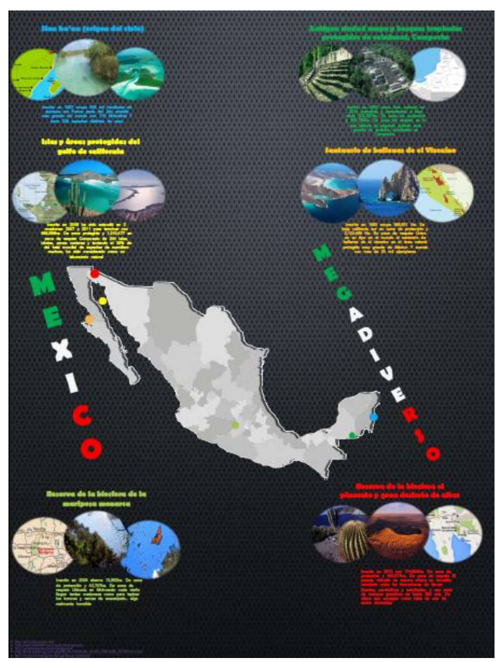


Aplicación. Los alumnos sistematizan la información recabada y el conocimiento adquirido en un producto que se elabora de manera colaborativa. Cabe señalar que los aprendizajes a manifestar en el producto no son sólo conceptuales, sino que también incluyen habilidades y actitudes. El producto elegido es un cartel científico (Figura 3), el cual se presenta como una estrategia de comunicación visual sobre los principales hallazgos obtenidos en una área científica y que son expuestos ante una comunidad, en este caso, el plantel; el cartel muestra la esencia de la investigación, al ser una síntesis que muestra el impacto y trascendencia de los hallazgos obtenidos; es una vía de información más detallada que el discurso científico, más simplificada que un artículo de investigación y es una forma de comunicación más interactiva que ambos (Davis, 1997).

Los alumnos diseñan 58 carteles científicos que abordan el patrimonio natural de los nueve países, así como los rasgos (de biodiversidad, relieve, agua y clima) que identifican a los lugares considerados como patrimonio natural, las acciones que se implementan para la preservación y conservación de especies

animales y vegetales. Adicionalmente, los equipos que investigan sobre los lugares de la República Democrática del Congo (Parques nacionales de Virunga, Kahuzi-Biega, Garamba, Salonga y la Reserva de fauna de okapis) se enfocan al tratamiento de los diversos conflictos bélicos que sitúan en peligro a estos sitios.

Figura 3. Ejemplos de carteles científicos elaborados por alumnos

Patrimonio natural de Brasil	Patrimonio natural de Estados Unidos
	
Patrimonio natural de China	Patrimonio natural de México
	

Evaluación. Por último, los alumnos socializan los posters sobre patrimonio natural con el grupo y con la comunidad del plantel; durante esta fase se involucra activamente a los estudiantes al pedirles que coevalúen el trabajo de los compañeros y que asuman una postura crítica al autoevaluar el trabajo realizado. Además, se solicita que, mediante las preguntas: ¿que aprendí?, ¿cómo aprendí? y ¿para qué aprendí?, realicen la metacognición del proceso, entendida como "la reflexión que el sujeto de aprendizaje realiza sobre su manera de aprender, su estilo, y las consecuencias que obtiene para posteriores aprendizajes" (Casado, 1998). Para la realización de los diversos tipos de evaluación se diseña una rúbrica que clarifica los elementos a considerar en la presentación del cartel científico (Cuadro 3).

Cuadro 3. Rúbrica para la evaluación de carteles científicos

Rúbrica de evaluación	Excelente (2 puntos)	Bueno (1 punto)	Requiere mejoras (0 puntos)
Fuentes	Registros cuidadosos y precisos son mantenidos para documentar el origen de 95-100% de la información e imágenes en el documento y la presentación.	Registros cuidadosos y precisos son mantenidos para documentar el origen de 90-95% de la información e imágenes en el documento y la presentación.	Las fuentes no son documentadas en forma precisa ni son registradas en mucha de la información o en las imágenes.
Atractivo y Organización	El cartel científico tiene un formato excepcionalmente atractivo y una información bien organizada.	El cartel científico tiene un formato atractivo y una información bien organizada.	El formato del cartel científico y la organización del material es confuso para el asistente.
Mapas e imágenes	Los mapas e imágenes van bien con el texto y hay una buena combinación de ellos.	Los mapas e imágenes van bien con el texto, pero hay muchos que se desvían del mismo.	Los mapas e imágenes no van con el texto, pero aparentan haber sido escogidas sin ningún orden.
Ortografía y Revisión	Los mapas y fotografías van bien con el texto y hay una buena combinación de texto y gráficos.	Los mapas y fotografías van bien con el texto, pero hay muchos que se desvían del mismo.	Quedan varios errores de ortografía en la presentación.

Argumentación	El cartel científico impacta, es convincente e invita a la acción.	El cartel científico es convincente pero no invita a la acción.	El cartel científico no es convincente ni invita a la acción
Pertinencia	Toda la información, mapas e imágenes del cartel científico se refieren al tema.	Entre el 90-94% de la información, mapas y fotografías del cartel científico se refieren al tema.	Menos del 90% de la información, mapas y fotografías del cartel científico se refieren al tema propuesto.

Reflexiones finales

El patrimonio va más allá de constituirse como un conjunto de bienes o elementos diversos, se trata de un concepto dinámico al abarcar diversos componentes del espacio geográfico que permiten su valoración en las sociedades contemporáneas. Además, se presenta como un recurso didáctico que permite el análisis y la interpretación de las diversas escalas espaciales desde el espacio vital del alumno, desde lo cercano o local hasta lo lejano o global.

La propuesta pretende que el conocimiento del patrimonio natural y cultural tenga una finalidad educativa al favorecer la construcción de conocimiento geográfico en torno al espacio y la adquisición de aprendizajes significativos, al tiempo que contribuye a la construcción de una conciencia geográfica e histórica y al desarrollo de un pensamiento social, lo que crea y consolida una conciencia ciudadana.

Este tipo de estrategias enriquecen las prácticas pedagógicas que se implementan en las aulas y permiten materializar los propósitos de la asignatura de Geografía en el bachillerato de la UNAM, al proporcionar al alumnado el marco explicativo necesario para la comprensión del espacio geográfico, además de promover un desenvolvimiento personal y social en él, al asumir una postura crítica, constructiva y responsable frente a los diversos procesos y problemáticas que ocurren en el espacio, lo que permite al alumno concebirse como actor social y agente de cambio de la realidad social y espacial.

Referencias bibliográficas

BOCERO, S. y C. Natenzon (2001). *Política y economía de los recursos*. Tecnicatura Universitaria en Gestión Cultural. Mar del Plata: Universidad Nacional del Mar del Plata.

BUSQUETS, J. (2011) "La importància de l'educació en paisatge" [en] J. Nogué; L. Puigbert; G. Bretcha; Á. Losantos (eds.) *Paisatge i educació*. Olot: Observatorio del Paisaje de Cataluña; Barcelona: Departamento de Enseñanza de la Generalitat de Cataluña. 378-379 [en] *http://www.catpaisatge.net/fitxers/publicacions/paisatge_educacio/pe_1_2.pdf*

CARVAJAL, M.; G. Cambronero; A. Muñoz; D. Zúñiga (2010) "La Geografía, el análisis de paisaje y los peligros en el entorno humano". Madrid: Universidad Complutense de Madrid, [en] *http://historiageografia secundaria. blogspot.mx/p/la-geografia-el-analisis-de-paisaje-y.html*

CASADO, M. (1998). "Metacognición y motivación en el aula". *Revista de Psicodidáctica* (6): 99-107, Bilbao: Escuela Universitaria de Magisterio.

DAVIS, M. (1997) *"Scientific papers and presentations",* San Diego: Academic Press. [en] *http://xa.yimg.com/kq/groups/18156219/1276687726/name/Scientific+Papers+and+Presentation.pdf*

ENP (1996) "Geografía. Plan de estudios 1996", México: Escuela Nacional Preparatoria, UNAM. [en] *http://dgenp.unam.mx/planesdeestudio/cuarto/1405.pdf*

ESTEPA, J.; A. Wamba; y R. Jiménez (2005) "Fundamentos para una enseñanza y difusión del patrimonio desde una perspectiva integradora de las Ciencias Sociales y Experimentales" [en] *Investigación en la escuela* (56). Sevilla: Departamento de Didáctica de las Ciencias, Universidad de Sevilla. 19-26, [en] http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/56/R56_2.pdf

FERNÁNDEZ, V. (2005) "Finalidades del patrimonio en educación". *Investigación en la escuela* (56). Sevilla: Departamento de Didáctica de las Ciencias, Universidad de Sevilla. 7-18. [en] *http://www.investigacion enlaescuela.es/articulos/56/R56_1.pdf*

GALLEGO, J. y F. Mata (2002). "Metodología de la acción didáctica" en: A. Medina y F.S. Mata (coords.), *Didáctica General*. Madrid: Prentice- Hall.

GRAHAM, B.; G. Ashworth and J. Tunbridge. (2000) *A geography of heritage: Power, culture and economy*. Nueva York: Arnold. Oxford University Press.

LÓPEZ, I. (2014) "La educación patrimonial. Análisis del tratamiento didáctico del patrimonio en los libros de texto de CCSS en la Enseñanza Secundaria", *Tesis de Doctorado* en Didáctica de las Ciencias y

Filosofía). Huelva: Universidad de Huelva [en] *http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/7733*

HERNÁNDEZ, F. (2002). *Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*. Barcelona: Graó.

LLORENTE, J. y S. Ocegueda (2008) "Estado del conocimiento de la biota" [en] J. Sarukhán (coord.) *Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, [en] *http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20I/I11_Estadoconocimiento.pdf*

TÜMERTEKIN, E. y Özgüç, N. (2006). *Human Geography (Human Culture, Space).* Estambul: Çantay Kitabevi.

UNAM (2016) "Portal de Estadística Universitaria" [en] *http://www.estadistica.unam.mx/*

UNESCO (1972) "Convención sobre la protección mundial, cultural y natural *Universitaria",* [en] *http://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf*

UNESCO (2005) "Patrimonio mundial en manos de jóvenes. Conocer, atesorar y actuar". París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, [en] *http://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-54-17.pdf*

UNESCO (2016) "*World Heritage List",* [en] *http://whc.unesco.org/en/list/?&&&type=natural*

UZCÁTEGUI, Y. y C. Betancourt (2013) "La metodología indagatoria en la enseñanza de las ciencias: una revisión de su creciente implementación a nivel de Educación Básica y Media" *Revista de Investigación*, 37(78), Caracas: Instituto Pedagógico de Caracas. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, [en] *http://www.scielo.org.ve/ scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142013000100006*

ZIMOLZAK, C. and C. Stansfield (1983). *The Human Landscape, Geography and Cultural.* Columbus: C.E. Merril.

MODELO DE EDUCACIÓN INFORMAL DE LAS ADAPTACIONES SOCIALES AL CAMBIO VS. EDUCACIÓN. CASO SANTA CRUZ ATIZAPÁN, CHICONCUAC Y NEZAHUALCÓYOTL, ESTADO DE MÉXICO

Jesús Sales Colín*

Introducción

En el presente documento se discuten los cambios socioculturales de tres sociedades y su impacto al ambiente de la comunidad de Santa Cruz Atizapán, Chiconcuac y Nezahualcóyotl, en el Estado de México. Se hace una reflexión sobre la necesidad de entender los fenómenos que allí se presentan, la falta de una visión interdisciplinaria que aterrice en la educación formal para que las mismas sociedades busquen sus propios modelos de desarrollo local. Si bien existe un sistema de educación formal, el desarrollo social de estas localidades en particular, se ha guiado más por un esquema informal, basado en conocimiento empírico del diario acontecer y cuando las condiciones así lo permiten, un conocimiento tradicional, en menor medida cada vez.

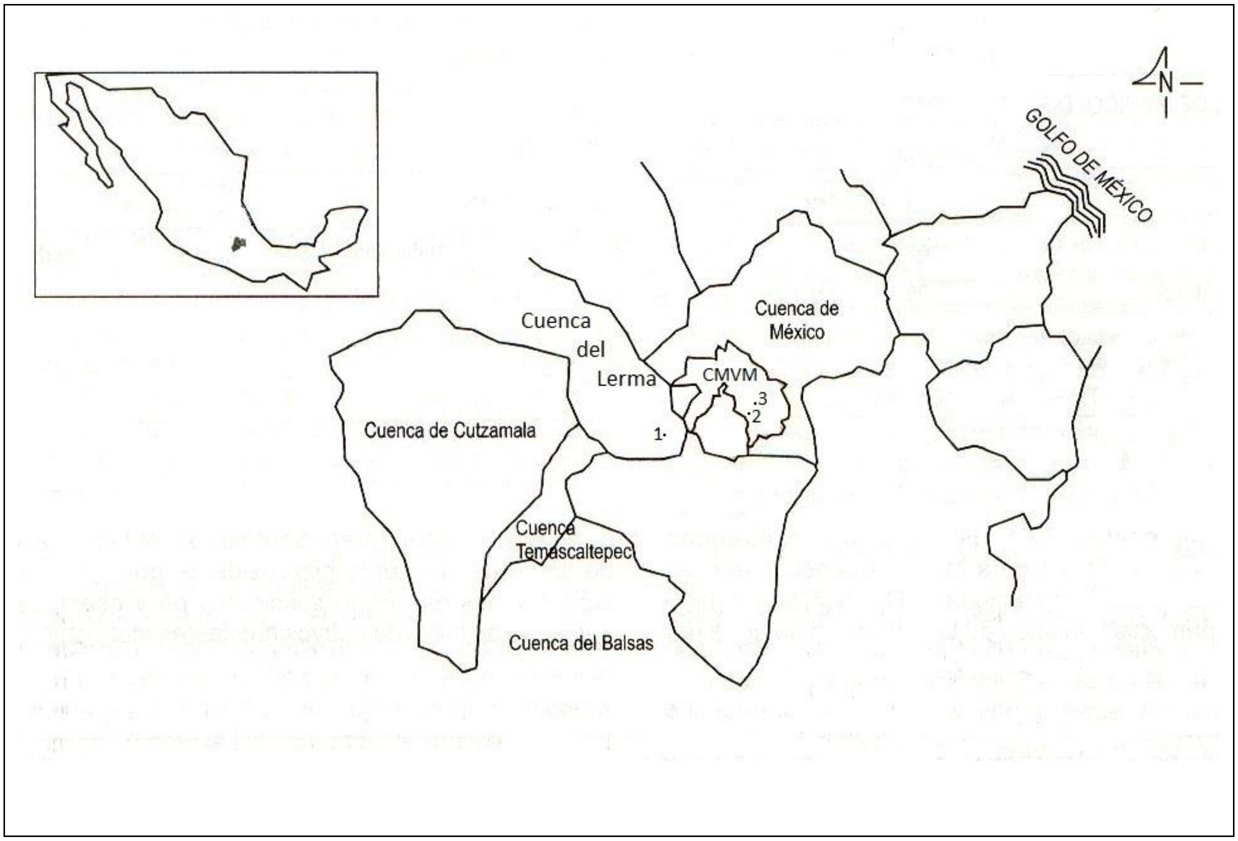
Zona de estudio

En México la sociedad en su mayoría tienen orígenes campesinos, en la región de la geopolítica del Estado de México, en el alto Lerma y en la Cuenca del Valle de México, comunidades de origen prehispánico e industrial-urbano predominan, asentadas en las riberas de cuerpos de aguas como lagunas y lagos, ahora en franca desecación. Santa Cruz Atizapán es ribereña de la ex-laguna de Chignahuapan, la primera de tres que alimentan el río Lerma entre los 2500 msnm, y Chiconcuac y Nezahualcoyótl, entre los 2250 msnm aproximadamente, ribereñas del ex-lago de Texcoco, los primeras comunidades, transforman su economía basada en la agricultura, la pesca y producción de artesanías debido a la desecación de los cuerpos de agua, una para dotar de

* Profesor de la Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO.

agua al valle de México y la otra para permitir la residencia urbana e industrial. Dichas comunidades ahora están inmersas en una economía de mercado capitalista cimentada en la producción de ropa, la tercera Nezahualcóyotl, como una sociedad de un nuevo municipio cuyo fin fue en sus primero años, hasta 1970, proporcionar mano de obra a la Ciudad de México.

MAPA 1
Localización de los sitios de estudio



Notas: 1.- Santa Cruz Atizapán, 2.- Nezahualcóyotl, 3.- Chiconcuac.
Fuente: Elaboración propia. Mapa base INEGI (2001)

Esta estrategia de adaptación cultural a los cambios socioeconómicos y con repercusiones ambientales, consiste en desarrollar su industria local y regionalmente denominada bajo el sustantivo de “Industria Textil”, la cual se inserta en el ramo de la industria del vestido y la confección. Esta industria que nace en los años 1950, es el sector económico dominante en los municipios de Santa Cruz y Chiconcuac, en su momento ha sido importante para la sociedad de Nezahualcóyotl; ha desplazado la agricultura y es la bujía de las dos comunidades de origen prehispánico.

El entrar a estudiar estos cambios ha llevado a la necesidad no sólo de tener un marco teórico desde la antropología, se ha llegado a la necesidad de abordar

desde otras ciencias como la geografía, la geología, hidrología, la pedología, la biología con su bien conocida relación en las ciencias sociales y en particular en la antropología social de la ecología cultural, y mejor entendida en la biología como ecología humana, además de estudiar áreas de carácter interdisciplinario como es la ingeniería industrial y la administración de empresas. Sin duda el análisis sincrónico y diacrónico (histórico), aunado al modelo sistémico de estructura y función. Todo ello para tratar de entender en un mundo interactuante desde las localidades y regiones al resto del mundo. No obstante, los problemas de la vida cotidiana que enfrentan las sociedades de las que se hablan, basan principalmente la búsqueda de soluciones en un conocimiento empírico en conjunto a uno tradicional, donde se mezclan soluciones "científicas", la más de las veces, por compartir a manera de rumor o "chisme", más que mediante un modelo formal de educación.

Ciencia disciplinar, básica y aplicada: el contexto

Mucho se ha escrito sobre el significado y el desarrollo de la interdisciplina, y sus derivaciones interdisciplinario, interdisciplinar, interdisciplinariedad y otras tantas, no obstante es necesario partir al menos de una definición operativa, por lo que recurriré a la que nos dicta el diccionario de la real academia española de la lengua (2009): "*Interdisciplinario, ria.* Adjetivo. Dicho de un estudio o de otra actividad: que se realiza con la cooperación de varias disciplinas.".

Haciendo un análisis de las raíces de la palabra llegamos, nuevamente del diccionario de la real academia española de la lengua (2009) a las siguientes definiciones, "*Inter.* (Del latín. *Inter*) prefijo. Significa "entre" o "en medio" 2. Significa "entre varios". Y la palabra *Disciplina.* (Del latín. Disciplina). F. Doctrina, instrucción de una persona, especialmente en lo moral. 2. Arte, facultad o ciencia. 3. Especialmente en la milicia y en los estados eclesiásticos secular y regular, observancia de las leyes y ordenamientos de la profesión o instituto. Por lo que queda claro que la interdisciplina es una relación entre dos o más disciplinas, o ciencias y con ellas sus correspondientes métodos, técnicas y teorías acerca de fenómenos que son comunes entre dichas ciencias, o que pueden o intentan explicar un fenómeno.

La sugerencia de la interdisciplinariedad surge en 1937 y se le atribuye su invención al sociólogo Louis Wirtz (Medina, 2009), como una nueva corriente filosófica para la solución de problemas, aquí llama la atención la búsqueda de soluciones de problemas, la visión decimonónica y progresista del positivismo enmarcada por la postura laplaciana sobre el hecho de que se tenía un marco

teórico y conceptual capaz de resolver todos los problemas bajo el esquema de la ciencia disciplinar, es la doctrina dominante hasta principios del siglo XX (Sometband, 1999). Esta postura encuentra desde finales del siglo XIX bastantes problemas para poder llevar a la práctica las ansiadas soluciones en diferentes ámbitos, desde las posturas tradicionales de las ciencias naturales hasta los problemas cotidianos de la vida de los hombres y mujeres.

La partición de la ciencias viene como una necesidad de poder entender diferentes fenómenos, de tal suerte que la filosofía grecolatina, de acuerdo a la tradición judeo-cristiana, inicia un resquebrajamiento de un cuerpo de conocimientos que podía ser manejados por un disminuido grupo de individuos, de tal suerte que se presentan los primeros planteamientos de la ciencia bajo la filosofía, se sientan las bases de la física, la química, la biología, la medicina, la historia, la política, la economía, etcétera. No obstante, no debemos de pasar por alto, que la cultura helénica estaba influenciada por Egipto y Persia. Acaso no es sabido de sus viajes por estudio de Pitagoras a Egipto, Siria, incluso la India.

Con el curso del tiempo se continuó el desarrollo de las ciencias, de forma que cada vez se iban separando, hasta que en el siglo XV se presentaron las bases con Galileo Galilei sobre lo que vino a ser el esquema dominante en la ciencia de nuestros días, me refiero al método científico (Pérez, 1999). Del siglo XV en adelante, las llamadas ciencias aumentaron en un número creciente, hasta que en el siglo XX no sólo continuó la aparición de nuevas ciencias, sino el cruce entre ellas, como es el caso de la fisicoquímica, bioquímica, la biofísica. Algo semejante ocurrió en las humanidades o ciencias sociales, la aparición de la ciencia política con Maquiavelo, la economía con Adam Smith y la sociología o física social con Auguste Comte, para las cuales, los estudiosos de las ciencias naturales cuestionaron una y otra vez el hecho mismo de ser o no ciencia.

De tal suerte que para el Siglo XX existe un edificio de conocimientos que pueden explicar los fenómenos de la naturaleza, desde la materia y la energía, pasando por los seres vivos hasta el comportamiento social humano. Al menos esa era la postura positivista hasta principios del siglo pasado. El cruzamiento de las ciencias se puede observar de mejor manera en las ciencias sociales y de entre ellas la antropología, como parte de la sociología, intenta estudiar el comportamiento humano y sus relaciones entre diferentes sociedades y su medio natural, así como la evolución social, siendo el eje que une a todas ellas la cultura. Por lo que no es raro que se le enmarque dentro de la ecología humana (Sutthon y Anderson, 2004).

Regresando a la tarea de las ciencias, que es la búsqueda de nuevo conocimientos y con ello una pretendida solución de problemas, es aquí donde surge una controversia, dado que, lo que para los llamados científicos representa un problema, no necesariamente es un problema para la sociedad, para la vida cotidiana. Es decir, el problema científico es diferente en más de una ocasión, de un problema de la vida diaria, no obstante, la idea es que, las ciencias ayudan a resolver problemas y que, en algunos casos, evidentemente la aplicación de los métodos y técnicas científicas se han podido aplicar a los problemas de la vida diaria. Ejemplos claros son la ciencia médica y las ingenierías entre otras. Bajo este telón surgirá una nueva clasificación entre ciencias básicas y ciencias aplicadas. Otro ejemplo son la aplicación de las ciencias sociales a los problemas; en la política y la economía hacen su aparición para solucionar los problemas de la gobernancia y de los cambios y formas de producir, la antropología bajo la visión británica hará su puesta en escena para tratar de llevar el cambio de las colonias en las primeras décadas del siglo XX. Previamente bajo la guía de la religión católica en el nuevo mundo, la cristianización y evangelización hicieron lo propio para normar el comportamiento de la nueva sociedad americana (Palerm, 2006), y que al estudiar a tales precursores como los llama Palerm, él mismo llegará a la conclusión de que la etnología era practicada por otros grupos culturales como los mexicas, a través de sus comerciantes espías otros pueblos de la región mesoamericana.

De lo simple a lo complejo

La necesidad de relacionar dos o más ciencias depende del objeto de estudio, es claro que las ciencias naturales, como bien lo han expresado numerosos físicos, se encargan de estudiar dos tipos de variables, una independiente y otra dependiente, sin duda el hecho de que su campo de investigación sea la materia y la energía favorece dicho esquema newtoniano, no por ello quiero decir que sea en lo más mínimo fácil, ni mucho menos. En buena medida es reconocido que identificar el problema correctamente, conlleva al menos al 50% de la solución. Es bien sabido que en medicina existen numerosos tratamientos sin resultados, por falta de un correcto diagnóstico.

Este esquema de variables bajo un juego de ecuaciones lineales, es lo que se viene a conocer como sistemas simples o de primer grado. En la medida que aumenta el número de variables y su comportamiento, éstas pueden ser de segundo, tercer o “n” grados, por lo que se dice que se complejizan, siendo imposible su predictibilidad en el tiempo (Sometband, 1999). De esta forma la

biología plantea sus leyes no en forma de ecuaciones, sino en forma descriptiva, Darwin es el ejemplo a seguir.

En ciencias sociales, los modelos de las ciencias naturales se ven reflejados. Ahora bien, la presencia de estas distinciones se debe igualmente a una postura decimonónica, más que a un hecho real. Queda claro que podemos encontrar ejemplos de ingeniería civil y arquitectura, medicina, organización social, economía y otros aspectos de la vida del hombre en diferentes tiempos y lugares del mundo, mucho antes de que los griegos clásicos, o los ilustrados bautizaran o formularan estos campos del conocimiento.

De esta forma, en las ciencias sociales se conjugan de alguna manera, la física, la química y la biología en muchas y variadas formas, de ahí que se reconozcan como sistemas complejos.

La complejidad de la sociología

Ante el panorama expuesto queda preguntarnos, ¿hay una ciencia interdisciplinaria por excelencia? Las ingenierías son un buen ejemplo, pues conjugan varias disciplinas. En este apartado me referiré a la sociología como estudio de la sociedades humanas, en su forma de estudio retrospectivo o diacrónico: historia; o bajo el estudio de las sociedades urbanas e industriales o complejas: sociología; o su perspectiva de las sociedades campesinas, *folk* o simples: la antropología.

¿Por qué referirme a la sociología como una ciencia interdisciplinaria por naturaleza? Queda claro que el objeto de estudio define el problema, las hipótesis y el método bajo los cuales se realizará una investigación. Así, el estudio de las sociedades humanas requiere de acercamientos desde diferentes disciplinas. Para estudiar una sociedad, se debe iniciar conociendo sus antecedentes históricos. En México, por ejemplo, debemos diferenciar entre un origen: prehispánico (dentro de éste distinguir si es mesoamericano, oasisamericano o aridoamericano), precortesiano, virreinal o novohispano, del México independiente o del Siglo XX; como los ejidos y las nuevas ciudades industriales posteriores a 1945. En una buena mediada algunas de las sociedades en México tienen origen campesino-pescador, como las asentadas en la cuneca del Lerma, o muchas de las que han sido absorbidas por la Ciudad de México o que se encuentran en un radio de influencia; como en la cuenca de México, Santa Cruz Atizapán, Chiconcuac y Nezahualcóyotl. Superficies asentadas en la ribera de cuerpos de agua. La desecación de los humedales del Lerma y del lago de Texcoco, transforman la economía regional

de auto abasto, la cual había mantenido continuidad al menos desde hace unos 200 años, basada en la agricultura, la pesca y producción de artesanías, a una economía de mercado cimentada en la maquila de ropa. Estos cambios se han realizado en los últimos 60 años. Para el caso de Nezahualcóyotl, un producto de la inmigración del campo hacia la ciudad.

Podría hacer un listado de los diferentes rubros que re requieren para tales fines, sin embargo Mordock se me ha adelantado, bajo una guía reeditada por la UAM (UAM-I 1989), se enumeran más de 88 rubros y cerca de 626 tópicos de aspectos geográficos, físicos, biológicos, hasta aspectos propiamente de las ciencias sociales de organización, medicina, arquitectura, producción, economía, armamento, religión, etc.

Si bien la guía Murdock es aplicable para estudios en antropología social, dependiendo del problema de investigación del que se trate, dicho documento nos muestra esquemáticamente el número de variables a considerar para cualquier estudio sociológico. Cito dicha guía, no debido a que sea ni el primer ni el último documento que haga un desglose de dichas variables; innumerables estudios clásicos pueden ser un mejor ejemplo de ello, tales como los códices, la *Historia General de las cosas de la Nueva España*, de Fray Bernardino de Sahagún (1956), ó el *Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España*, de Alejandro Von Humboldt (1966), o cualquiera de los estudios clásicos de la antropología social británica como *los Argonautas del Pacífico Occidental*, de Bronislau Malinowski (1995), o *Los Nuers* de Evans-Pritchar (1977), entre otros. La guía Murdock da cuenta de cómo desarrollar un determinado tema, no obstante, ilustra a manera de lista, dichas variables.

En resumen en la física clásica, de la que tengo nociones, la ecuación obedece al siguiente modelo, donde a partir de una, dos o más variables, se encuentra otra:

$$F = m \times a;$$

Dónde: F= Fuerza, m = masa, m = aceleración.

En fisicoquímica la ecuación de estado de los gases es una de las más complejas, describe normalmente la relación entre la presión, el volumen, la temperatura y la cantidad (en moles) de un gas:

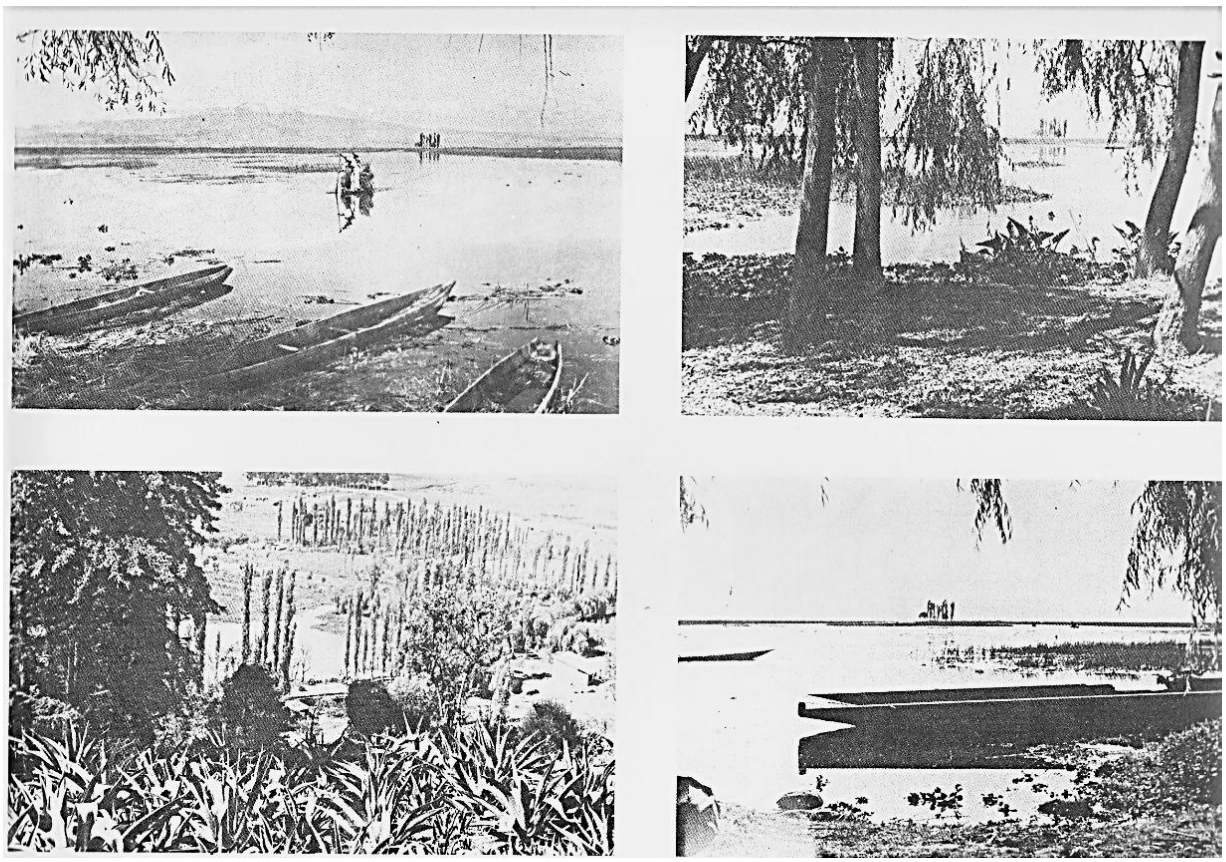
$$PV = nRT;$$

En donde: P =Presión absoluta; V = Volumen; n = Moles de gas; R = Constante universal de los gases ideales; T = Temperatura absoluta

El estudio de la comunidad

El medio físico abiótico.

Figura 1
Laguna de Chignahuapan antes de las obras del acueducto



Fuente: *DDF 1951*.

Regresando al ejemplo de nuestra comunidad de campesinos, para estudiarla se plantearon tres periodos de tiempo, el primero de 1940 a 1960, el segundo de 1960 a 1980 y el tercero de 1980 a la fecha. Es decir, un corte diacrónico o histórico, y un corte sincrónico o actual. Para estudiar dicha comunidad desde la perspectiva diacrónica partiendo primero por su ubicación, la cual se puede, desde luego, en cualquier día visitar, también es necesario ubicarla cartográficamente mediante las cartas topográficas y de uso de suelo y de vegetación que proporciona el INEGI. Además de identificarla por fotos aéreas, esto mismo remite a la necesidad de conocer topografía, y aspectos de geología, para interpretar las respectivas cartas. Sin duda que una mejor comprensión

de dichos planos, hace necesario el ya conocido trabajo de campo para situarse en el terreno y tener un mejor manejo de los elementos anteriores.

Sin duda, la identificación de la zona de estudio es la mejor manera de clasificar si debe ser analizada mediante un criterio de geografía-política-administrativa (meramente como entidad Municipal o Estatal), o como parte de una región económica, o mediante criterios más acordes a su naturaleza. Como puede ser el caso de la clasificación biogeográfica como establecida por la Comisión Nacional del Agua por Cuencas Hidrológicas. Un caso es el de la Cuenca Lerma-Chapala- Santiago. El subdividirla en cuenca alta, media y baja, obedece a tener una noción de tipo geohidrológica. A partir de ello es posible conocer el tipo de suelos, el régimen de lluvias, el tipo de escorrentías, además de que por su ubicación geográfica se puede conocer el clima y el tiempo; estos aspectos geofísicos delinean la flora y la fauna.

La formación de una cuenca exorreica o valle, en donde la parte alta por su naturaleza da origen a los humedales, producto de los escurrimientos de las aguas por las laderas de las sierras, originadas por los movimientos de aire del Golfo y del pacifico en las épocas de lluvias y de ciclones, formando un sistema lagunar templado subhúmedo, la elevación de 2590 msnm, nos da la explicación del clima templado en una posición neo tropical.

Lo anterior, así como aspectos posteriores pueden ser sólo copiados o transcritos de los respectivos libros, para hacer más grande la glosa del documento en cuestión, aquí la necesidad de entender lo anterior y subsiguientes temas, depende del grado de compromiso, análisis y capacidad de síntesis y entendimiento de quien analiza y en función de su objeto de estudio.

El medio biótico

El tipo de flora de las regiones altas en climas templados subhúmedo es el bosque de montaña de pino-encino, y tule por ser zona de humedales, así como arbustos y plantas menores, donde los pastos juegan un papel secundario. La fauna es caracterizada por mamíferos menores destacando los marsupiales como el tlacuache (*Didelphimorphia*), zorrillos (*Mephitidae*), roedores (*Rodentia*), como los geomíidos (*Geomyidae*), anfibios, aves como patos, garzas y garcetas, etcétera; insectos y arácnidos.

Estos elementos demuestran cómo el hombre, y en particular las comunidades del Alto Lerma, asentaron en las riberas de la Laguna de Chignahuapan, un sistema lagunar donde la relación hombre-naturaleza giraba en función del

sistema de producción campesino de una economía centrada en el autoabasto: agricultura, pesca y caza, incluso en la manufactura de tule. Hipotéticamente hablando, desde hace unos 500 años, y con un grado de certeza, desde el siglo XIX hasta 1940.

El estudio diacrónico. De lo abiótico a lo social

El análisis diacrónico empieza desde el estudio del medio físico abiótico y la relación hombre naturaleza con la descripción del entorno, pues como punto de partida se identifica la base de la economía de la región hasta 1940, en la que el ambiente juega un papel preponderante, los cuerpos de agua, el tipo de suelo, el clima y el tiempo y la posición geoespacial nos proporcionan las variables a considerar, a las que podemos encajar como ventajas competitivas ambientales.

El estudio de la historia reciente, al menos de los últimos 100 años, nos permite establecer el grado de relación de la comunidad de Santa Cruz Atizapán con otras del Alto Lerma, incluso con las metrópolis nacionales y de otras partes del mundo. A su vez nos da explicación del grado en el que el país se encontraba dentro de la carrera de capitalización industrial.

El primer corte de 1940 es siempre necesario, dadas las implicaciones que ha jugado estos años para la sociedad mayor, junto con la descripción abiótica y biótica nos da una imagen del estado de la región. El periodo establecido obedece a que en este año es cuando inician los trabajos de expansión y dotación de recursos naturales hacia la cuenca del Valle de México, debido al crecimiento urbano e industrial que se presentaba en México y por el conflicto armado por una parte, a la construcción de Europa después de la Segunda Guerra Mundial, con lo que México y América Latina se reintegran al tren del progreso y desarrollo, sostenidos en la generación de energía, con lo que inician las grandes obras hidráulicas del Siglo XX en el mundo, la expansión de la frontera agrícola y la posteriormente "explotación de yacimientos de hidrocarburos".

El modelo a seguir fue el de *Tennessee Valley Autority,* (T.V.A.) creado en 1933 en los Estados Unidos. Este modelo es conocido en América Latina y México como *Desarrollo Integral de Cuencas* o *Desarrollo de cuencas* (Guillaumín 1985; CEPAL 1994). De esta forma se crean trece comisiones de cuenca en México desde 1940, dentro de ellas la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago, cuyos objetivos eran (a) Uso eficiente de los recursos hidrológicos desaprovechados; (b) Generación de energía eléctrica para la actividad económica de la región; (c) Apertura de nuevas tierras apertura agrícola y colonización de territorios

vírgenes, (d) Atracción de la industria hacia las cuencas; (e) Consolidación de infraestructura; (f) Dotación de equipamiento social, y (g) Planeación de las actividades económicas (Sales, 2009).

La teoría de sistemas con un enfoque global nos permite explorar el contexto internacional y vincularlo con el local, mediante decisiones políticas que afectan regiones alejadas de la metrópoli, es decir las relaciones internacionales y el enfoque de la teoría mundo de Emanuel Wallernstein (1974) y Fernand Braudel (1972). Contexto que nos lleva a su vez a mantener la hipótesis sobre la inexistencia del aislamiento de las comunidades y pueblos, mismas que siempre estuvieron ligadas a las metrópolis en diferentes maneras, siendo la principal el tributo. Al menos para esta parte sobre la vinculación entre las grandes decisiones de política y economía del estado.

Las estrategias de adaptación de las comunidades del alto Lerma: de 1940 a 1960

En su contexto local, dichas vinculaciones las podemos relacionar desde el continuo folk-urbano de Robert Redfiel (1973) y los niveles de integración socio cultural de Julian Steward (1955). En este contexto las estrategias de adaptación de las comunidad para integrarse a la sociedad mayor (González, 2005) articulan al campesinado mediante el modelo M-D-M (Palerm, 2008), durante este proceso responde a las presiones de fuera de las siguientes formas: (1) cambios del ecosistema, (2) con ello la adaptación de la sociedad a un nuevo ambiente físico, es decir cambio en el modo de producción, local o foráneo, (3) local si se tiene un núcleo cultural que pueda observar la contingencia, es decir una ventaja competitiva y una tecnología para explotar dicha ventaja, foránea cuando no se tiene ninguna de las dos o ambas, se migra en busca de fuentes de trabajo; sin embargo, puede aparecer una (4) estrategia, como producto de la experiencia aprendida de fuera del sitio de origen, la copia y la idea de no abandonar su lugar de origen, el desarrollar su industria (Sales 2008).

Durante este periodo de corte temporal diacrónico, la teoría antropológica campesina explica el modo de producción campesino (Chayanov, 1966) y las estrategias de adaptación descrita, así como las alternativas para el desarrollo de poblaciones campesinas basadas en el aprovechamiento de recursos naturales (Shanin, 1976). Así como el hecho de que los campesinos abandonen su actividad originaria para incursionar en otras actividades como la industrial, por el simple hecho de que adquieren mejores ingresos, un elemento que se encuentra al analizar los datos de campo y la teoría antropológica, es el hecho

de la modificación del medio ambiente, la falta de agua, por la desecación, acelera la búsqueda de nuevos medios de subsistencia. No obstante el impacto negativo al ambiente, producto de la importación de nuevas tecnologías, requiere de la subsecuente importación de más tecnologías, que en su mayor parte son totalmente desconocidos para el grueso de la población, y que en un caso ideal, debería de estar instruyendo a la sociedad el Estado, por medio de la educación formal, para acelerar una compresión del problema, cosa que en la mayoría de los casos no ocurre.

El proceso de formación de talleres familiar hacía gremios

Durante la migración en busca de trabajo e ingresos monetarios, como ya se explicó, surge la alternativa de continuar el estilo de vida en la comunidad de origen, para casos como Chiconcuac en donde se tenía una tradición gremial se busca no perderla, para sitios como Santa Cruz Atizapán, se forman pequeños talleres de diferentes oficios, de diversos orígenes, lo mismo como en Nezahualcóyotl, una sociedad nueva producto del desarrollo de principios de Siglo XX. La migración brinda experiencia en el trabajo industrial, desde la agricultura tecnificada, hasta la participación en la industria automotriz, entre otras ramas de la industria, con lo que aprenden la disciplina de trabajo y formas de administración e ingeniería, al menos desde el punto de vista de la formación formal e informal.

Los primeros talleres, a través de la práctica, el comercio y el error, aprendieron nuevamente el comercio, los negocios, así como el arte y el oficio del corte, la confección, el diseño, la logística de los materiales, materias primas y producto terminado, el manejo de los inventarios, de una forma “empírica”. De esta manera la ciencia administrativa y la ingeniería industrial en particular así como la contabilidad de costos, son las disciplinas que norman el funcionamiento de los negocios.

La necesidad de conocer el equipo, la maquinaria, las herramientas, los materiales, el mantenimiento y funcionamiento de la maquinaría, el equipo, las instalaciones, las herramientas, las materias primas, los suministros, inicia un conocimiento del proceso, así como del mantenimiento industrial y en las últimos decenios del cuidado del ambiente, en particular debido a las licencias y permisos, y visitas de verificación que las autoridades pueden llevar al cabo a las instalaciones o domicilios, en los casos donde esto puede realizarse. Es decir el marco teórico de la teoría de los negocios y de la ingeniería, para entender la formación de emprendedores y de pequeños talleres familiares.

El proceso de producción lo podemos sintetizar como un sistema que recibe por la entrada insumos y materias primas, en su interior realiza un proceso de producción que emplea instalaciones, maquinaría, equipo, herramientas, energía y trabajo humano, y que produce en las salidas los productos terminados, subproductos y residuos del proceso. La tabla 1. Modelo de producción aplicado, tomado y adaptado de Baca (1995), sintetiza el proceso de costura, típicos en Santa Cruz Atizapán, Chiconcuac y Nezahualcóyotl, así como otros procesos de diferentes ramas, en particular en Nezahualcóyotl.

Tabla 1

Modelo de proceso de producción aplicado

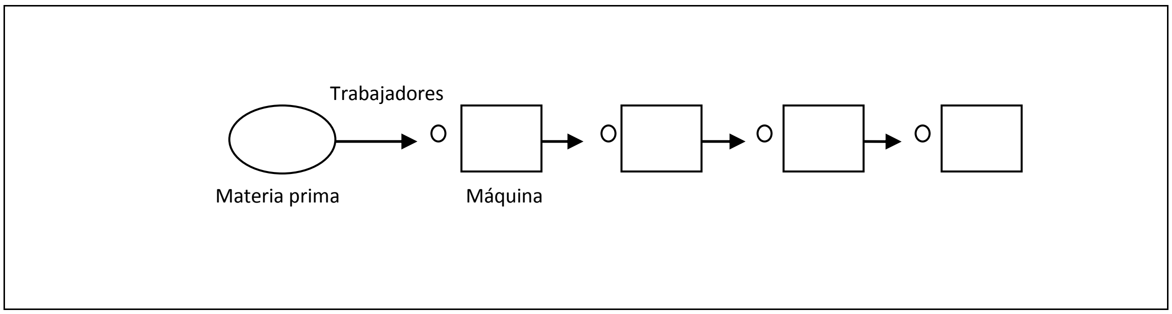
ENTRADA	PROCESO DE TRANSFORMACIÓN	SALIDA PRODUCTO FINAL O
Insumos Tela, pieles, hilos, botones, cremalleras, etiquetas, estoperoles. Otros. Suministros Energía eléctrica, agua, bolsas de plástico, ganchos para colgar ropa, cartón, químicos para deslavar.	Proceso Corte, costura, deslavado, planchado. Otros Equipo Máquinas de coser, lavar y planchar; agujas, talleres, instalaciones eléctricas, instalaciones hidráulicas. Otras Organización Cortadores, costureros, lavadores, planchadores, supervisores y Administradores. Otros	Productos Ropa: pantalones, camisas y playeras, sacos, vestidos, faldas, chamarras. Otros Subproductos Maquinas usadas o refacciones usadas de coser, lavar y planchar; ropa de saldos. Otros Residuos o desechos Retazos de tela y piel, hilos, carretes de hilo, cartón, bolsas de plástico, piezas y refacciones inservibles. Otros

Fuente: Sales (2008). Trabajo de campo 2007.

Como parte de su experiencia empírica, los atizapanénses, han emulado la distribución de las fabricas de costura, es decir, imitan el arreglo de las maquinas de coser, adaptándolas a los espacios con los que cuentan, para el caso de talleres grandes el arreglo es como se conoce en ingeniería industrial, es decir en línea. La distribución en línea es un diseño para el armado de productos, en el caso de la costura y la confección, las operaciones se suceden una tras otra, cosiendo las partes que integran la prenda, de tal suerte que la última operación de cosido, termina con el armado de la prenda Sales (2012).

Figura 2

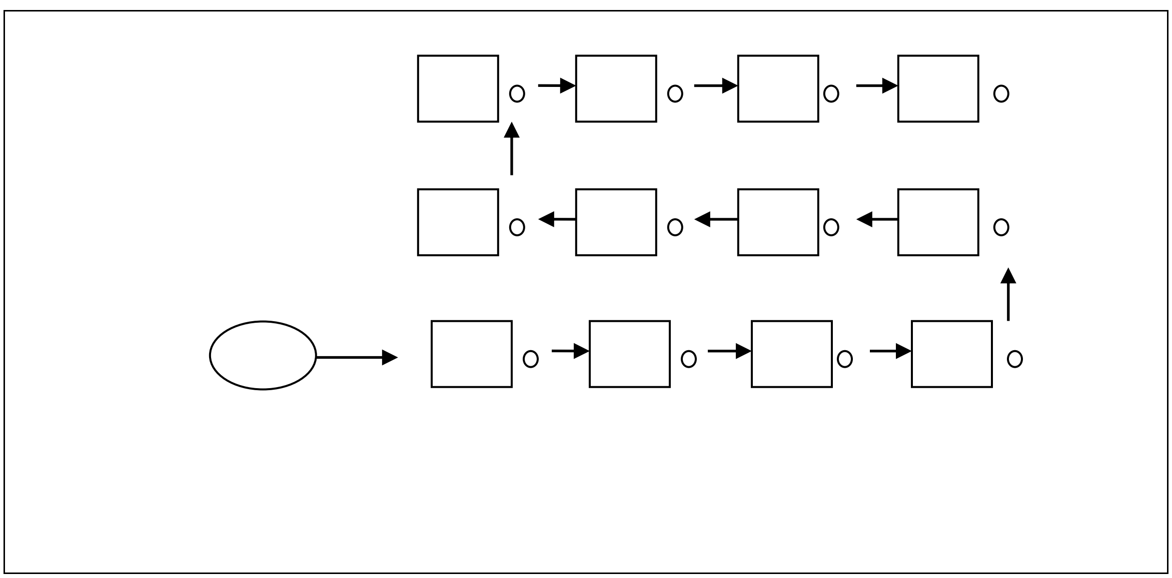
Modelo general de distribución en línea o producto



Fuente: Sales (2013).

Figura 3

Modelo de distribución en línea de los talleres familiares



Fuente: Sales (2013).

Para el caso de talleres medianos se disponen de cuartos o salas dispuestas para la costura de pantalones, para el caso de los talleres familiares, que no cuentan con cuartos o salas de costura, las máquinas de coser se acomodan en los espacios adecuados en las salas, los cuartos, una, dos o más máquinas de coser en un mismo cuarto, o separadas, tratando de emular el proceso en línea de producción. Las mesas, sillas, sillones en pasillos, cuartos y salas sirven de almacenes temporales o finales, para la ropa, los hilos, las refacciones, las herramientas, etcétera. Figuras 2 y 3 Tomadas de Sales 2013).

Identificación de impactos ambientales

Para la identificación de impactos ambientales, parto del análisis diacrónico, de acuerdo al esquema de trabajo, se inicia con los cambios en el medio natural, de lo físico abiótico, a los cambios en la flora, la fauna. La antropología tiene un amplio campo en la identificación de los cambios a través del tiempo por las acciones humanas, por lo que, la descripción precedente del medio físico impacta en el modo de vida, lo cual ya se ha mencionado, es decir el cambio de un modo de producción campesino a un modo de producción industrial para la confección de prendas de vestir.

El cambio en los hábitos, las costumbres, los comportamientos como el hablar, el vestir, requieren de igual manera el análisis diacrónico para identificar puntos de inicio, a partir de los cuales se inicia el conteo de los nuevos cambios en la comunidad de Santa Cruz Atizapán.

Otros impactos como los relacionados en la salud se identifican mediante matrices de riesgos de trabajo, así como la identificación de cambios en las construcciones para notar las adaptaciones relacionadas con la producción de ropa. Los riesgos de trabajo implican una noción de seguridad e higiene industrial y en el caso de riesgos mayores o riesgos industriales. Aspectos que van desde la postura y la ergonomía, el estrés, la fatiga, hasta tópicos como accidentes por agentes físicos como caídas, golpes, pinchaduras, ruido, contacto con energía eléctrica, condiciones ambientales dentro del taller como el ruido, la luz, el aire, la humedad, o la presencia de agentes químicos al manejar sustancias peligrosas (CRETIB: corrosivas, reactivas, explosivas, toxicas, inflamables o biológico infecciosas) para el caso de la tintorería. Desde la edificación de cuartos y salas para los talleres, el cambio de huertos y jardines a patios llanos y lisos para las maniobras de los carros que transportan la ropa, la materia prima o lo que sea necesario. Así como las modificaciones dentro de las casas para vivir y para trabajar.

El conocimiento del proceso de producción, descrito en la Tabla 1. Nos lleva, una vez conocidos dichas actividades, e identificado los riesgos de trabajo, identificar otros agentes impactantes al medio por la generación de productos, subproductos y residuos. El principal residuo son los pedazos de tela sobrante que se dirigen al tiradero municipal. Para manejar este tópico el conocimiento y manejo de las leyes, reglamentos y normas ambientales, entre otras, así como el monitoreo de contaminantes es necesario. Otros impactos se generan del consumo de nuevos productos para el aseo doméstico y en la producción, en la alimentación cotidiana, la formación de residuos sólidos urbanos, industriales y especiales. La generación de residuos electrónicos y de electrodomésticos plantea nuevos retos.

Reflexiones finales

Como podemos ver, dependiendo del objeto de estudio y el problema de investigación que se trabaje, las variables a analizar se incrementan. Para el estudio de la sociedad en general, los planteamientos interdisciplinarios son cada vez la forma de abordar el objeto de estudio, la cultura, requiere el conocimiento de las acciones ordinarias de hombres y mujeres en el devenir del tiempo, lo que nos muestra el sin fin de asignaturas que al menos debemos de tomar en cuenta para poder entender su comportamiento, su actuar, sus motivaciones, así como las repercusiones que puedan tener; en este sentido, la futurología o análisis prospectivo mediante la predicción de consecuencias a largo plazo aún está por verse.

Sin querer ser exhaustivos, se han mencionado desde el análisis diacrónico y el sincrónico para poder entender el ambiente, variables tales como la geología, la pedología, la hidrología, la geografía, la topografía, la cartografía, la climatología, el tiempo, la flora, la fauna (en menor sentido), para describir y entender el escenario ambiental del sitio de estudio. La historia, la antropología, la economía, la política, las relaciones internacionales, para describir el comportamiento local y las influencias del gobierno mexicano, además de la influencia de circunstancias a veces coyunturales pero que tienen envergadura hasta los ámbitos locales, como la desecación de los cuerpos de agua como la laguna de Chignahuapan y el lago de Texcoco, el proceso de urbanización e industrialización del país, el inicio de las grandes obras de irrigación hidráulica y la segunda guerra mundial en todo este proceso.

La teoría de los negocios, la ingeniería industrial y la textil para conocer el proceso productivo, así como la seguridad e higiene y legislación ambiental para identificar impactos desde el ambiente domestico industrial urbano de la

comunidad, hasta la generación de residuos que afectan a la sociedad y el medio natural local y que pueden difundirse por otras vías más allá de las fronteras de la municipalidad, el agua del río Lerma es un vehículo que llega desde el alto Lerma hasta las costas del pacífico y a través del acueducto al Valle de México, así a las casas de innumerables familias, por su puesto que existen los controles de salud en algunos casos, sobre todo para el consumo humano, sin embargo los demás consumidores no corren con esta suerte.

La lista puede incrementarse, faltó incluir aspectos más relacionados con la antropología social, como el vestir, el hablar, la religión, las costumbres, las cuales se mantienen y se adaptan con los cambio, las mayordomías y las fiestas patronales son unos de los sellos distintivos de la región de del México central difundida hacia otras regiones de México, el cambio de las actividades agrícolas a la industria del vestido y otras, en particular las de la industria alimentaria y de servicios, no ha disminuido dichas instituciones, por el contrario se fortalecen y resignifican para las nuevas generaciones, aunque desconozcan el origen agrícola de las mismas, aun se ven pasar el 3 de mayo en la fiesta patronal los carros alegóricos tirados por tractores en las sociedades como Santa Cruz y Chiconcuac, por el contrario en Nezahualcóyotl, no se percibe este tipo de manifestaciones cívico-religiosas, propias de ambientes rurales, sino aquellas cívicas que nos dan a conocer el origen meramente urbano de este nueva sociedad producto de inmigrantes campesinos.

La síntesis de todas estas asignaturas es lo que hace la interdisciplinariedad, el no solo agregar datos, sino entender como un proceso ya sea natural se vincula con otros procesos socioculturales, es lo que nos da el complejo cultural de las sociedades. No obstante, este aspecto, si bien se busca enseñar en las escuelas, no se logra, se queda corto, aun en las escuelas de nivel superior, universidades o tecnológicos, privados y públicos, es decir la educación formal no está llegando a este nivel de análisis, es hasta los niveles de posgrado en donde se busca este nivel de análisis, no obstante, la formación de numerosos cuadros en estos niveles, aún se está lejos de un nivel satisfactorio, si no fuera así, no estaríamos tratando el tema y no estaríamos en medio del mayor reto que tiene la humanidad, del que solo se hace referencia en alguna nota televisiva, cada que hay una cumbre sobre el ambiente.

En general los estudios interdisciplinarios van ganando terreno a cada momento, dependiendo del problema de estudio, las diferentes disciplinas de las ciencias, van incorporando esta visión interdisciplinaria. Las ingenierías, la medicina y la epidemiología son otro ejemplo claro de ello. La interdisciplina desde que fue postulada en 1937 aun le queda camino por recorrer, si se le

compara con las disciplinas, las cuales al menos podemos bosquejar con un horizonte de unos 300 años, no es que el tiempo juegue un papel en la integración y compresión del número de variables a considerar, más bien los sistemas de educación, así como la cultura al ceno de las diferentes ciencias y de quienes las imparten, son quienes hacen la diferencia para la integración y mejor comprensión de lo complejo de esta realidad cotidiana. Como suelen decir algunas personas, la interdisciplina se hace trabajando, aún queda por discutir el papel de la transdisciplina y como se ha ido gestando en nuestra actual sociedad.

En relación a los modelos formal e informal, como se puede observar, de las tres sociedades en estudio, la principal fuente de conocimientos es informal, con mezcla de educación formal, en particular la aplicación de nuevos conocimientos van dirigidos en al manejo de instalaciones, maquinaria y equipo, así como en administración, ingeniería y mercadotecnia, si bien, es más la experiencia en diaria del trato con las personas, las que hacen que los comerciantes y productores de estos tres municipios, adapten a sus necesidades los conocimientos que por vía informal principalmente y formal en segunda o tercera instancia van adquiriendo.

Referencias bibliográficas

BACA, U. G; (1995).*Evaluación de proyectos*, México: Mc Graw Hill.

BRAUDEL, F. (1976) *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II.* 2 vol. México: Fondo de Cultura Económica.

CEPAL, (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), (1994). *"Políticas Públicas para el Desarrollo Sustentable: La Gestión Integrada de Cuencas"*, LC/R.1399 Distribución restringida, Venezuela.

CHAYANOV, A. (1966). "The theory of peasant economy", [in] Throener, D., Basile Kerblay ref Smith (Ed). *The American Economic Association, Translation association series.* Home Wood, Illinois.

EVANS-Pritchard, E. E.(1977). *"Los nuer"*. Madrid: Anagrama.

GONZÁLEZ J. A.; S. Del Amo R. y F. Gurri (Comps.) (2007). *Los nuevos caminos de la agricultura: procesos de conversión y perspectivas*. México: Universidad Iberoamericana, Editorial Plaza y Valdés.

GUILLAUMÍN, A; (1985). *"Planificación Regional vs. Regiones"*, Cuadernos del IIESES, Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales de la Universidad de Veracruzana, Editora Graphos, Xalapa Veracruz.

Humboldt, A. von (1985). "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España". México: Instituto Cultural Helénico/Porrúa.

INEGI. (2001). *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana 2000*. Ciudad de México: INEGI.

MALINOWSKI, B. (1995) *Los Argonautas del Pacífico Occidental: un estudio sobre comercio y aventura entre los indígenas de los archipiélagos de la Nueva Guinea melanésica,* Barcelona: Península.

MEDINA, N. I. (2009). Reseña de libro: "Un paisaje latinoamericano. Historia, cultura y democracia. Alfonso Ibáñez (coordinador). Universidad de Guadalajara, [en] *http://debate.iteso.mx/Numero13/Rese%C3%B1as/ Rese%C3% B1aUnPaisajemayo2005.htm.*

PALERM, A. (1981). "*Articulación campesinado-capitalismo: sobre la formula M-D-MS*", en: "Antropología y marxismo", México: INHA-Editorial nueva imagen.

PÉREZ, T. R. (1999). "¿Existe el método científico?" La ciencia para todos. México: Fondo de Cultura Económica.

Real Academia Española. (2009). "Diccionario de la lengua española". Real Academia Española de la Lengua. 22 Ed. [en] *http://buscon.rae.es/draei/srvltconsulta?tipo_bus=3&lema=interdisciplina*.

SAHAGÚN, B. de M. (2000). "Historia general de las cosas de Nueva España", México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

SALES, C.J. (2008) "Desarrollo diferencial. Caso de estudio Santa Cruz Atizapán en el Estado de México". Mesa 3: Recursos Naturales, ambiente y desarrollo, [en] *Segundo Congreso de Estudiantes de Antropología Social.* Universidad Iberoamericana, Ciudad de México.

SALES, C. J.(2009) "De la agricultura a la producción industrial de ropa. Caso de estudio Santa Cruz Atizapán. Estado de México". *III Coloquio sobre estudios regionales: historia, sociedad y patrimonio*, 17 al 19 de junio de 2009. San Luis Potosí. México.

SALES, C. J. (2013). "Los Talleres familiares de Santa Cruz Atizapán, Estado de México, 2012, [en] *Perspectivas latinoamericanas*, Centro de Estudios Latinoamericanos, Universidad Nanzan, Nagoya , Japón. No. 10, año 2013, Pp. 102-114.

SALES C. J y T. Martínez (2014). "Talleres familiares y el tianguis de Chiconcuac, México, un sistema económico sustantivo, [en] *Perspectivas latinoamericanas*, Centro de Estudios Latinoamericanos , Universidad Nanzan, Nagoya , Japón, No. 11, año 2014, Pp. 42-57.

SHANIN, Teodor. (1976). *"Naturaleza y lógica de la economía campesina"*. Barcelona. Anagrama.

SOMETBAND, M. J. (1999). "Entre el orden y el caos la complejidad". *La ciencia para todos* No. 167. México: Fondo de Cultura Económica.

UAM-I (Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa). (1989). "*Guía para la clasificación de los datos culturales*". Biblioteca de Ciencias Sociales. Colección de Antropología Social. Serie manuales No. 1. Departamento de Antropología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México.

WALLERSTEIN, I. (1980) "The modern world-system". 2. Mercantilism and the consolidation of the European world-economy, 1600-1750". New York: Academic Press.

SABERES AUTÓCTONOS EN LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL: ESTUDIO DE CASO, PAPANTLA VERACRUZ

Marco Antonio Luna Mata*
Irma Quintero López**

Introducción

En un sentido amplio, los pueblos autóctonos son los herederos de los primeros habitantes de cierto territorio, mismos que han acumulado un sin fin de aprendizajes sobre la tierra y la cosmología; resultado de ello ha sido un estilo de vida que ha perdurado hasta nuestros tiempos. No obstante, el proceso de colonización, los ha marginado y generalmente no se les reconoce como pueblo diferente, poseedores de su propia organización sociocultural y con modos de vida diferentes. Esta marginación, los aísla en regiones de difícil acceso o en el peor de los casos, a migrar y perder con ello su autonomía.

Los pueblos autóctonos tienen fama de ser cercanos a la naturaleza, particularmente desde la conferencia de Río en 1992 (Albo, 1995) y por el discurso asociado al régimen global de la conservación. En este marco, figuran cada vez más en los programas de conservación o de desarrollo sostenible como los guardianes de la biodiversidad (Krech III, 1999). Ahora bien, cómo entender a estas sociedades. En el nivel antropológico y sociológico, cuando se aborda la conceptualización de lo autóctono, se afronta uno de los principales problemas teóricos, este obstáculo obviamente es la definición; en ella se espera clarificar pero sobre todo, dar a quienes durante mucho tiempo se les ha calificado como indios, una ubicación que no tienen, ello a causa de una equivocación en el descubrimiento de esta tierra, América.

La definición del indígena depende de numerosos factores y también de las interpretaciones

* Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO.
** Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, MÉXICO.

propias a las diferentes comunidades lingüísticas. En inglés, se habla de «*indigenous peoples*» en castellano, son los «pueblos indígenas» y en francés, son los *«peuples autochtones»*. Esta terminología políticamente correcta no influye verdaderamente en nuestro objeto de estudio. Al respecto, se utilizará indistintamente el término autóctono o pueblo indígena, éste último corresponde más directamente con la auto-identificación de esas poblaciones. México se encuentra entre los Estados pluriculturales y pluriétnicos que reconoce a los indígenas como los descendientes de las poblaciones que habitaban el país en la época de la colonia y que conservan hasta hoy en día sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas (Chioldi, 1990).

Ubicación del pueblo totonaca

La ubicación geográfica de este pueblo prehispánico que se desarrolla entre el periodo clásico y el postclásico, se ubicó en lo que actualmente es el estado de Veracruz. A la cultura totonaca también se le conoce como cultura del Tajín, dicha cultura fue el principal centro urbano y ceremonial del pueblo totonaca, del cual se tiene registro que su máximo esplendor ocurrió del 300 al 1200 d.C.

Los pobladores totonacas residían en las regiones costeras y montañosas del este de México en el momento de la llegada de los españoles en el año 1519. En la actualidad sus descendientes residen en los estados mexicanos de Veracruz, Puebla e Hidalgo. Ellos fueron los posibles constructores de la ciudad precolombina de "El Tajín". La cultura Totonaca sobresale por su cerámica variada, escultura en piedra, arquitectura colosal y por su avanzada percepción urbanística.

La región de *Totonacapan* tuvo en gran medida un clima caliente y húmedo. Junto con los cultivos agrícolas normales de maíz, yuca (mandioca), calabaza, frijol, calabaza y chile, la región se destacó por su producción de ámbar líquido y de algodón; la cerámica y objetos tallados de piedra fueron también parte importante de su sistema de comercio.

Al final del siglo XX, los pueblos autóctonos exigen el derecho a la autonomía y a la auto-gestión de sus territorios ancestrales y la revalorización de sus lenguas y culturas. Este hecho constituye un movimiento de una profunda significación en virtud del cual, son reafirmados sus conocimientos, sus saberes y sus modos de aprendizaje.

La institucionalización y reconocimiento de los pueblos indígenas

A principios del mes de noviembre de 1999, la *Organización Mundial de la Propiedad Intelectual* (OMPI) organizó en Ginebra, una mesa redonda sobre “Los saberes tradicionales y la propiedad intelectual indígena”, a tal evento asistieron delegaciones indígenas, representantes estatales, ONG´s y empresas multinacionales. El tema a desarrollar fue que actualmente en la gran mayoría de los países donde sobreviven estos pueblos, los programas escolares desarrollados por la educación oficial monolingüe y mono-cultural se encuentran confrontados al desafío de saber cómo administrar la diversidad lingüística, cultural y de conocimiento. Bajo esta lógica se piensa que la educación intercultural puede constituir un eje fundamental en la elaboración de los programas, que puedan poner en valor y perspectiva no sólo las lenguas y las culturas autóctonas, sino también una educación que sirva para la vida, tal y como se plantea en el nuevo enfoque de la UNESCO .

En América Latina y también en México, el respeto por las lenguas y culturas es ya un motivo de ley que ha podido trascender a diversos organismos y funcionamientos del estado, por ejemplo: La educación, procesos penales, radio, etc. No se puede hablar de una perspectiva intercultural en la educación, sin hacer referencia a la política pública que rige los programas educativos oficiales impuestos por el Estado; no obstante, y aunque están considerados aspectos multiculturales en el proceso educativo en todos los niveles, son muchas veces ignorados en el proceso mismo y al final las minorías son consumidas por el mundo occidental y etnocentrismo prevaleciente.

Los saberes autóctonos y la educación

La reflexión educativa sobre los saberes autóctonos implica una preocupación primordial, y esta consiste en pensar una pedagogía apropiada a las sociedades multiculturales. Esta pedagogía se deberá repensar sobre la base del respeto a la diversidad cultural y se deberá desarrollar una percepción del mundo como un proceso para compartir entre todos los seres vivientes (Varese, 1985). El hecho de reconocer y respetar la existencia de la alteridad –de los otros-– obliga a reflexionar en torno a un rompimiento del paradigma educativo occidental como la única vía de aprendizaje. Esta reflexión implica conocer y aprender de la sociedad en que vivimos y fundamentalmente, en la escuela en la que hemos sido formados; se debe pensar que la institución sólo es una intermediaria entre el Estado y la sociedad y en consecuencia intermediaria de la diversidad cultural y lingüística entre los integrantes de una sociedad.

Para comprender la idea de la interculturalidad y de los saberes autóctonos, es indispensable abordar el concepto de cultura. Ésta se va construyendo a través de la historia de la sociedad, de la comunidad y por ende del sujeto, al final, se manifiesta a través de una propia visión del mundo a partir del yo, del lugar histórico en el que se ha formado y transformado; en consecuencia es única. A este asunto la educación, pretende considerarla como universal, dentro de una sola perspectiva etnocéntrica que prevalece sobre las demás expresiones culturales. Como afirmaba Camilleri “las culturas se centran sobre sí mismas, todas proceden de un modelo de partida con relación al cual, sus representaciones y sus valores son únicos y adquieren una justificación” (Camilleri, 1993). Bajo esta lógica, la perspectiva de la educación intercultural es aplicable a diferentes dominios, partiendo del reencuentro entre la identidad y la alteridad, del diálogo entre nosotros con los otros, desde una perspectiva que permita reconocer los rasgos comunes que impregnan a todos los seres humanos. Esta reflexión permite igualmente, imaginar la existencia de otras formas de adquisición de los conocimientos y de la interpretación de la realidad (Arratia, 1994).

El estudio interdisciplinario utilizado para esta investigación de los saberes y la interculturalidad, asiente el reencuentro con una expresión pedagógica diversa, ya que trastoca múltiples rostros de una sociedad que debe tender a la tolerancia y a la complementariedad de los conocimientos.

Es factible pensar que la educación se encuentra en un momento vital para el decaimiento de ciertas concepciones y prácticas pedagógicas vinculadas al etnocentrismo, prácticas que devienen desde la época colonial y que eran presentadas como verdades científicas, como por ejemplo: la existencia de diferentes razas, una jerarquización biológica y cultural entre lo autóctono y lo moderno (Langaney, 1995).

La cultura como eje en la educación intercultural

Por su parte, la cultura permite una mejor comprensión de la naturaleza humana. El hombre por tanto, es el producto de esta herencia natural del medio cultural en el cual ha sido educado. De esta manera, el hombre surge de un vasto proceso de acumulación ilimitado de conocimientos históricos, los cuales surgen de diferentes posibilidades y experiencias que constituyen la historia de cada uno, alejado no del todo de un determinismo cultural propio. Con lo anterior, cada uno de los integrantes de esa sociedad, es producto de un

contexto cultural, en el cual es capaz de reconocerse y sobre el cual construye su identidad.

Si bien es cierto, que la cultura representa un recurso muy valioso en la construcción de la identidad, ésta también puede constituirse en un obstáculo importante según la utilidad que se haga de ella. Aun cuando las culturas son ventanas abiertas al desarrollo humano, al mismo tiempo, el etnocentrismo puede convertirlas en barreras sobre las cuales se apoya la ideología dominante que justifica el andar y la manera de acercarse con los otros.

Cada pueblo, comunidad o sociedad busca responder a las preguntas que le dan sentido a sus existencias. Todos los pueblos tratan de explicarse la vida, la muerte, la salud, la enfermedad y sus relaciones con la naturaleza. Igualmente, se preguntan sobre la importancia de cómo transmitir a sus descendientes, sus visiones del mundo, sus conocimientos en diferentes dominios y sus sistemas de valores que les permiten construir una coherencia en sus existencias.

Este proceso de transmisión del conocimiento se da en un marco de transferencia oral y de la *praxis*. Así, el asunto educativo debe retomar dichas prácticas para dotar de significancia a los contenidos en un sentido más amplio; con ello, el proceso pedagógico se reinventa y se constituye como un elemento integral para la vida del individuo, cumpliendo así con la idea de formación del sujeto.

La relación entre la cultura y la educación no debe estar desligada y antes mejor, debe encontrar su mejor expresión en las tradiciones y comportamientos que se expresan a través de los sistemas de símbolos, de códigos, de valores, de técnicas etc., ya que todo este proceso es constituyente de identidades (Lipka, 1994). Es a partir de este contexto de referencia cultural común, que los individuos pueden negociar constantemente las influencias, los aprendizajes y adaptarse a las imposiciones culturales, en relación con su propia historia cotidiana. Es en este proceso, donde se tejen las relaciones entre el individuo y su cultura de origen confrontada a las interacciones con otras culturas, que desbordan ampliamente todo determinismo cultural (López, 1990).

Recorrido sobre la aparición de la educación intercultural

La educación intercultural en América Latina, tiene sus primeros vestigios en la educación bilingüe a través de programas de alfabetización destinados a los pueblos indígenas. En el caso de México surge en 1937 (Pérez, 2000) y posteriormente en varios países de América Latina.

Los modelos educativos desde la época de la colonia, siguen un esquema de la escuela oficial proveniente del mundo occidental. Sin embargo, desde el siglo XIX, al institucionalizarse la educación, se comienza por implementar un sistema de valores exógenos a las culturas indígenas; muy a pesar de la resistencia cultural y la represión, el occidente impuso su visión del mundo, su lengua y su cultura (Arias y Tubino, 2001).

En el ámbito oficial, los indígenas son considerados como un obstáculo para el desarrollo y el progreso del país. Los pueblos autóctonos son considerados como una expresión de culturas atrasadas, que constituyen una barrera hacia la modernización. Así, la problemática indígena ha estado constreñida principalmente sobre diversas opresiones: económica, racial, lingüística, cultural y educativa (Descola, 2001).

Ya para 1980 inicia una nueva reflexión en la educación intercultural. El Estado busca construir una escuela acorde a los intereses de estos pueblos, respetando las lenguas y la revalorización de las culturas de los pueblos indígenas en México. En el contexto latinoamericano, la reflexión intercultural como eje de la educación, no se limita a una simple reflexión teórica; si no que ésta constituye la base de investigaciones asociadas a una práctica con relación a realidades concretas. Estos son ahora, los fundamentos de la práctica educativa (Díaz, Oriz y Nuñez, 2004).

La perspectiva intercultural no busca encerrar a los individuos en sus identidades culturales, bajo el pretexto de liberarlos del dominio occidental y de la estandarización cultural, sino, de construir un nuevo paradigma basado sobre los intercambios culturales, dentro de una perspectiva y en condiciones de complementariedad e igualdad, respetando la dignidad de los participantes.

En el plano educativo, esta premisa puede ayudar a no imponer contenidos ya definidos, desde nuestro etnocentrismo, en nombre de la interculturalidad (Dietz, 2003). Es indispensable entonces, que los pueblos autóctonos posean verdadera libertad de tomar decisiones sobre su formación educativa, pensar sus aprendizajes en función de sus propios parámetros culturales y disponer de los recursos que les aseguren la posibilidad de escoger los modelos de escolarización, que favorezcan su desarrollo lingüístico y cultural.

Reconociendo los derechos culturales de los pueblos indígenas, los educadores no indígenas deberían rechazar la suposición de que el conocimiento occidental sea más válido o más legítimo que los otros conocimientos, deberían afirmarse igualmente, los saberes tradicionales, contemplando que pueden ser parte de la convergencia de saberes al interior de las escuelas y de las otras instituciones de educación.

Reconocer la sociedad tan importante que integran la educación formal e informal en la práctica escolar ayudará sin duda a este nuevo enfoque pedagógico donde éste puede servir para ensamblar un sincretismo de saberes, dentro de una perspectiva complementaria entre los sistemas de conocimientos indígenas y occidentales (Fornet, 2003).

La experiencia sobre los saberes autóctonos y la educación intercultural latinoamericana –está en construcción, por tal motivo no se puede hablar de una programa o proyecto exitoso, ya que depende del contexto de cada país y de cada región. Lo que si debe ponerse de manifiesto es el debate pedagógico sobre la formación y creación de programas y material didáctico de los saberes tradicionales o autóctonos como formas de aprendizaje.

Esta deliberación es un fundamento de una escuela con énfasis en la diversidad cultural, capaz de poner en marcha el proyecto de educación intercultural. Otro elemento que sirve de sustento es que dichos saberes autóctonos no representan ni encarnan la simple transmisión de información, sino que deben quedar plasmados e insertos en programas con una perspectiva interdisciplinaria que permita la articulación de diferentes aportes científicos a los nuevos conocimientos y con miras de una construcción global, elaborados por el conjunto de los actores alrededor de una multiculturalidad (Godenzzi, 2005). Este proyecto aplicado en el campo de la educación, representa una aproximación a la realidad intercultural, lo cual implica el estudio de las condiciones y características de la transmisión de saberes autóctonos en diferentes tipos de aprendizajes. Así, el estudio transversal de la educación, en el sentido más amplio, permite comprender mejor y poner en valor la educación tradicional, formal e informal en su complementariedad.

Metodología

Este estudio se realizó con trabajo de campo aplicando una metodología etnográfica, ya que se pensó en recolectar información de primera mano en comunidades indígenas del municipio de Papantla. Se buscó describir el contexto social, educativo, económico, pero sobre todo el cultural, ya que es el

área de la cual proviene el saber tradicional o autóctono que se necesitaba descubrir. Del mismo modo, se necesitaba saber la manera en cómo la gente otorga sentido a las cosas (tradiciones, medicina, cosmovisión) de la vida cotidiana y cómo éstas se relacionan con los saberes formales (escuela).

El instrumento fue la observación participante y las entrevistas semi-profundas.

Grupo de estudio:

Alumnos de la Escuela Primaria María Gutiérrez del Municipio de Papantla, Veracruz, con una ascendencia directa indígena Totonaca.



Fotografías de la Escuela Primaria María Gutiérrez del Municipio de Papantla en el Estado de Veracruz, México

Reflexiones finales

Uno de los retos es la colaboración de profesores formados en la universidad occidental ya que deberán establecer contacto con los alumnos indígenas a razón de compartir saberes y cultura, en pro de elaborar un programa educativo intercultural, pero el siguiente reto es el evitar un riesgo a la imposición del contenido y que éste al final se limite o acote a la cultura oficial en los programas que pretenden presentarse como interculturales. Las interrogantes surgen en razón de lograr la desconcentración cultural de los actores y experienciar las actividades en la perspectiva de compartir saberes, como base del diálogo de las culturas.

Referencias bibliográficas

ALBO, X. (1995). Bolivia plurilingüe: guia para planificadores y educadores. 2 Vol. La Paz: UNICEF - *Centro de Investigación y Promoción de las Culturas Autóctonas.*

ARIAS-Schreiber, Fidel Tubino (2001). "Interculturalizando el multi-culturalismo", [en] *Intercultural. Balance y perspectivas.* Encuentro Internacional sobre Interculturalidad, Fundación CIDOB, Barcelona. *www.cidob.org*

ARRATIA, M.I. (1994). Una experiencia piloto en educación intercultural en la región aymara del norte de Chile. *Pueblos indígenas y educación.* 29-30, 193-212. Quito: Proyecto EBI y Ediciones Abya, 1994.

CAMILLERI, C. (1996). *Le relativisme: du culturel à l'interculturel.* Paris: Harmattan.

CHIOLDI, F. (1990) (Ed.). La educación indígena en América Latina. Mexico/Guatemala/Ecuador/Perú/Bolivia. Quito/Santiago de Chile: Proyecto EBI (Mecgtz) & Abya Yala / UNESCO / Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC).

DESCOLA, P y G. Pálsson (Coords.) (2001). *Naturaleza y sociedad, perspectivas antropológicas.* México, Siglo XXI.

DÍAZ Tepepa, M.G., P. Ortiz Baez e I. Núñez Ramírez (2004). *Interculturalidad, Saberes campesinos y educación.* El Colegio de Tlaxcala, Fundación Böll; SEFOA, Tlaxcala,

DIETZ, Gunther (2003). *Multiculturalismo, interculturalidad y educación: una aproximación antropológica.* España, Universidad de Granada.

FORNET-Betancourt, Raúl (2003). "Interculturalidad: asignatura pendiente de la filosofía latinoamericana. Para una revisión crítica de la filosofía latinoamericana reciente", [en] *www.afyl.org/Fornet.pdf*

GODENZZI, Juan Carlos (2005). "Introducción / Diversidad histórica y diálogo intercultural. Perspectiva latinoamericana", en: Tinkuy, Boletín de investigación y debate, núm.1, invierno, Sección de Estudios de la Universidad de Montreal, [en] www.littlm.umontreal.ca/documents/revista_Tinkuy_1_000doc

KRECH III, Shepard (1999) "Myth and History by State University of New York at Buffalo, E.U." *Review of The Ecological Indian*

LANGANEY, A., Van Bijenburgh, N. & Sánchez-Mazas, A. Tous parents, tous différents. Paris: Chabaud, 1995

LIPKA, J. & STAIRS, A. (1994) (Ed.). Negociating the culture of indigenous schools. Peabody journal of education.69 (2).

LÓPEZ, L. (1990). *Le développement des ressources humaines par et pour l'éducation bilingue interculturelle en Amérique Latine.* Perspectives.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) (1999)

PÉREZ R. M. L. (2000). "Pueblos indígenas, movimientos sociales y lucha por la democracia", en: Estado del desarrollo económico y social de los pueblos indígenas de México, Tomo I, INI, México

VARESE, S. (1985). "Cultural development in ethnic groups: Anthropological explorations in education". International Social Science Journal, XXXVII, (2) (201-216).

SEGURIDAD ALIMENTARIA Y SOBERANÍA NACIONAL ALIMENTARIA. DESOBEDIENCIA EPISTÉMICA DESDE AMÉRICA LATINA

Rosey Obet Ruiz González*
Liberio Victorino Ramírez**

En defensa del concepto de "sostenibilidad alimentaria" o soberanía alimentaria

No hay hechos sino interpretaciones (Gadamer, 2004), y las interpretaciones obedecen siempre a un posicionamiento epistemológico (Oñate, 2010); es decir, el impacto político que tiene la clase o el grupo en el poder que busca alcanzar en la sociedad toda, y lo hace a través del discurso hegemónico orientado por categoría y conceptos. En consecuencia los conceptos todos son temporales, no están dados y para siempre. De igual manera los conceptos no son neutrales, ya que sus significados reflejan y promueven valores e intereses dominantes de la época histórica de sus formuladores (De Souza, 2000). Dichos valores e intereses son detectados en el lenguaje del discurso público1 de las ideologías dominantes en dicha época. Por ejemplo, el concepto de "seguridad alimentaria" fue influenciado por el discurso bélico de la Guerra Fría entre los Estados Unidos y la Unión Soviética después de la Segunda Guerra Mundial. La palabra "seguridad" fue usada para dar significado a muchos conceptos, iniciando por el de "seguridad nacional", constitutivo del discurso público de la comunidad de "inteligencia", o sea, de los servicios secretos, incluyendo el concepto de "seguridad alimentaria", constitutivo del discurso de la "comunidad internacional" en el campo del "desarrollo internacional".

Después de la Segunda Guerra Mundial y bajo el espíritu y lenguaje de la Guerra Fría, el orden institucional creado para responder a la "comunidad internacional" propuso el concepto de seguridad alimentaria dentro de la estrategia de los Estados Unidos para promover y legitimar la agricultura como

* Estudiante de Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior de la Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO.
** Profesor de la Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO.

un negocio (*agribusiness*). Seguridad alimentaria significó la disponibilidad de alimentos suficiente para alimentar una sociedad, sin consideración al lugar geográfico, contexto material y naturaleza del sistema de producción de origen de los alimentos, ni las cuestiones sobre su distribución y acceso. Criticado por los movimientos sociales, el concepto incorporó la nutrición e inocuidad de los alimentos, pero mantuvo la idea descontextualizada de que la seguridad alimentaria es lograda apenas a través del comercio, independiente de las relaciones asimétricas de poder que hacen vulnerables a las instituciones nacionales implicadas en el sistema alimentario nacional. Dicha perspectiva fue recientemente reforzada de forma oficial por el Banco Mundial en su Informe del Desarrollo Mundial de 2008: "Agricultura para el Desarrollo" (World Bank 2009), que se debe comprender como: "*agribusiness* para el desarrollo", un refuerzo ampliamente criticado (ActionAid 2008; McMichael 2008; Oxfam 2008; Oya 2008; Rizzo 2008).

Como respuesta a las contradicciones del concepto y sus consecuencias sociales, económicas y ambientales, la Vía Campesina (un movimiento social campesino internacional) propuso el concepto o término de soberanía alimentaria durante la Cumbre Mundial de la Alimentación en 1996. El concepto fue propuesto como alternativa a las políticas neoliberales dirigidas a reestructurar las sociedades (y la agricultura) para servir al mercado global, y no para regular el mercado para servir a las sociedades (Vía Campesina, 2005). Para el movimiento social: Vía Campesina, el concepto de 'soberanía alimentaria' incluye el derecho de las comunidades y sociedades a decidir dónde producir, qué producir, cómo producir, qué comer, a partir de sistemas locales diversificados de producción, creados y sostenidos bajo consideraciones agroecológicas, históricas y culturales que reflejan el contexto y circunstancias singulares que condicionan la producción y consumo de los alimentos en dichas sociedades (Vía Campesina 2008). El concepto de soberanía alimentaria se ha desarrollado muy rápidamente para incorporar la complejidad, diversidad y diferencias constitutivas de la realidad en distintos contextos. Por ejemplo, según la Declaración de Nyélénil de 2007, señala que la soberanía es el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho de decidir su propio sistema alimentario y productivo. Eso coloca aquellos que producen, distribuyen y consumen alimentos en el corazón de los sistemas y políticas alimentarios, por encima de las exigencias de los mercados y de las empresas

> [...] La soberanía alimentaria promueve el comercio transparente que asegura ingreso digno para todos los pueblos, y los derechos de los consumidores para controlar su propia alimentación y nutrición. Asegura

> que los derechos de acceso y gestión de nuestra tierra, de nuestros territorios, de nuestra agua, de nuestras semillas, de nuestro ganado y de nuestra biodiversidad en las manos de aquellos que producen los alimentos. La soberanía alimentaria supone nuevas relaciones sociales libres de la opresión y desigualdades entre hombres y mujeres, pueblos, grupos sociales, clases sociales y diversas generaciones (Stedile y Carvalho 2010)

Más recientemente, la *Conferencia de los Pueblos sobre Cambios Climáticos* (realizada en Cochabamba, Bolivia, en Abril de 2010) ratificó que la "Soberanía alimentaria se refiere al derecho de los pueblos de controlar sus propias semillas, tierras y agua, asegurando, por medio de una producción local y culturalmente apropiada, el acceso de los pueblos a alimentos suficientes, variados y nutritivos en complementación con la Madre Tierra y profundizando la producción autónoma, participativa, comunitaria y compartida de cada nación y pueblo". En esta propuesta fueron reafirmadas nuevas visiones y conceptualizaciones basadas en el pensamiento del "Buen Vivir"..., o Sumak Kawsay, concepto que nace de la herencia ancestral andina, latinoamericana, como alternativa que viene tejiéndose a partir de las organizaciones populares de base. Y...está en consonancia con los derechos de los pueblos de control de sus territorios, sus recursos naturales, de su fertilidad, de su reproducción social y de la integración entre las etnias y pueblos de acuerdo a intereses comunes y no apenas determinado por el comercio y el lucro. Hay también una influencia en la construcción del concepto de una visión femenina del mundo a partir de la fertilidad y de la reproducción social de la humanidad en condiciones igualitarias y justas (Stedile y Carvalho 2010).

Por lo tanto, se puede fácilmente deducir que "seguridad alimentaria" sin soberanía alimentaria es igual a vulnerabilidad alimentaria. El concepto de seguridad alimentaria no incluye un compromiso con las relaciones, significados y prácticas que generan y sostienen la vida, en un mundo de relaciones homogéneas. Al contrario, la soberanía alimentaria sí es constitutiva de una ética de la vida (Stedile y Carvalho, 2010), en un mundo de relaciones humanas divergentes.

En México la cuestión de la "seguridad alimentaria" ha tenido el mismo significado epistémico que en varios países latinoamericano, por lo tanto, las organizaciones campesinas y populares desde hace mucho mantienen una clara posición de resistencia social frente esas acciones (Giroux, 2011). En cambio la "soberanía alimentaria" epistémicamente ha significado un instrumento de lucha y resistencia por parte del movimiento social campesino y popular, el cual lo ha reivindicado desde los saldos negros de la revolución mexicana de 1910-1917, especialmente enarbolando el pensamiento zapatista

estipulado como demanda vigente en el Plan de Ayala. En los últimos 25 años tanto académicos, científicos y políticos han emprendido la concreción de la soberanía nacional como soberanía alimentaria a través de estrategias y luchas de largo plazo con organizaciones como "El campo no aguanta más" y una serie de movilizaciones y vida cultural de organizaciones no gubernamentales como campañas de denuncias y sensibilización a toda la población, mediante los medios masivos de comunicación como la "Campaña sin maíz no hay país" y hay otras complementaciones que han agregado que "…ni frijol tampoco". Pese a las importaciones excesivas de estos granos básicos de la alimentación de los mexicanos, buscan restablecer el derecho a la alimentación de calidad y libre de riesgos. Aspectos muy diferentes de como lo estipula la política gubernamental mexicana que le apuesta a los transgénicos3 para elevar la productividad en el campo.

Desobediencia epistémica desde América Latina. Premisas para construir 'sostenibilidad alimentaria' o soberanía alimentaria

Decidamos no imitar a Europa y orientemos…nuestros cerebros en [otra] dirección (Fanón 2003). Nuestra América Latina diría José Martí, o la América española es original y originales han de ser sus instituciones y gobierno, y originales sus medios de fundar (o refundar) las instituciones y nuestros gobiernos, en una nueva sociedad. O inventamos o erramos, argumenta Quijano:

> […] la historia que es cruel con los vencidos suele ser también vengativa con los vencedores. Las consecuencias de esa colonización cultural no fueron solamente terribles para los "indios" y para los "negros". Ellos fueron…obligados a la imitación, a la simulación de lo ajeno y a la vergüenza de lo propio. Pero nadie pudo evitar que ellos aprendieran pronto a subvertir todo aquello que tenían que imitar o venerar […]los dominados aprendieron, primero a dar significado y sentido nuevos a los símbolos e imágenes ajenas y después transformarlos y subvertirlos […] (Quijano 2007).

Sin lugar a dudas, el pensamiento libre y el corazón solidario es parte de la tarea educativa alternativa, de la misma manera que lo es el arte. Definitivamente, no existe nada más difícil de realizar, ni más dudoso de éxito, ni más peligroso de manejar que iniciar un nuevo orden de cosas. En otras palabras, lo más complicado es iniciar procesos de innovación de la innovación, sin embargo debemos empezar ya antes que sea demasiado tarde. La ontología del ser ligada a los estilos de desarrollo debe partir de una epistemología diferente, una posición epistémica propia de nuestra América Latina. En la presente década ha llegado la hora de romper con la colonialidad del poder que

nos ha conducido al pódium de la más desigual región del mundo; ha llegado el momento de plantear una ruptura epistémica con la colonialidad del saber que cultiva un pensamiento subordinado al conocimiento autorizado por el más fuerte; Ya basta de continuar con la colonialidad del ser que esteriliza la posibilidad de pensar como nosotros para ser nosotros mismos; lo urgente y lo importante por ahora es construir el 'día después del desarrollo'. En consecuencia, entre las premisas con potencial descolonizador de la comunicación, educación, sistema alimentario y gestión que aún prevalecen en América Latina, como rehenes del "desarrollo" como meta (De Souza, 2011), se destacan, las siguientes:

1. La dicotomía superior-inferior como invención para la dominación y la explotación. Si esta dicotomía sirve apenas para la clasificación social de la humanidad a partir de la idea de raza y para justificar la dominación de pocos sobre muchos (para la explotación inescrupulosa de mercados cautivos, materia prima abundante, mano de obra barata, mentes dóciles y cuerpos disciplinados, violando a lo humano, lo social, lo cultural, lo ecológico y lo ético) debemos prescindir de los conceptos, categorías, indicadores, parámetros, valores, teorías, paradigmas y modelos vinculados a la idea de desarrollo como meta y a sus binomios clasificatorios como desarrollado-subdesarrollado y Primer- Tercer Mundo. Ontológicamente, nunca hubo, no hay ni habrá superiores ni inferiores; todos siempre fuimos, somos y seremos en el mejor de los casos, 'diferentes'.

2. La "idea de progreso/desarrollo" como meta nos impide construir un futuro relevante para las comunidades latinoamericanas4. Si esta idea fue concebida lejos de la región y sin compromiso con nuestro futuro; si después de cinco siglos de "progreso" y seis décadas de "desarrollo", aunque realmente dos de ellas perdidas (1980-1990 y 1990-2000), la humanidad está más desigual y el planeta más vulnerable y si en este contexto América Latina fue conducida al pódium de la más desigual región del mundo, llegó la hora de sustituir al "desarrollo" como meta por el buen vivir / el vivir bien como fin. En esta perspectiva, el objetivo es construir comunidades felices con modos de vida sostenibles y con soberanía alimentaria garantizada.

3. El buen vivir / el vivir bien es contextual y no universal. Si el buen vivir / el vivir bien no implica un estado de 'subdesarrollo a ser superado' ni a un estado de 'desarrollo a ser alcanzado' (se refiere a otra filosofía de vida) y si esta filosofía de vida es contextual y no universal, en la cual las historias, saberes, pasiones, utopías, aspiraciones y sueños locales son fuentes de

relevancia y de referencia y no los modelos globales que descontextualizan y violan realidades e historias locales, ésta es la hora de aprender inventando desde lo local para no perecer imitando desde lo global.

4. Las potencialidades de nuestra América Latina superan sus adversidades. Si el paradigma de las adversidades sirve apenas para instituir la visión de América Latina como región- problema; si este paradigma revela apenas problemas que justifican la "cooperación" del poderoso generoso y si este paradigma impuesto por el dominador crea un imaginario que visibiliza limitaciones y oculta posibilidades, llegó la hora de construir el paradigma de las potencialidades para liberar energías emocionales e espirituales que movilicen nuestras riquezas naturales, culturales, intelectuales e institucionales. Pero no para resolver una lista de "problemas de desarrollo" sino para viabilizar finalidades relevantes para las comunidades rurales y urbanas de la región.

5. Un cambio de época histórica exige innovar nuestra forma de innovar. No sólo se requiere del cambio de las cosas, sino se necesita concretar el cambio de las personas que cambian las cosas, transformando sus modos de interpretación e innovación. Cuando las organizaciones cambian sólo sus organigramas, nada cambia. Las personas se acomodan a las "cosas" que cambiaron por conveniencia pero no por convicción. Sus modos de interpretación e intervención continúan los mismos porque el sistema de las verdades que inspiran y orientan sus decisiones y acciones no ha sido cuestionado ni transformado. Continúa vigente el comportamiento institucional previo al "cambio" del organigrama. Eso es justo lo contrario de lo que se debe hacer en un cambio de época cuando el 'modo de innovación' (modo de interpretación + modo de intervención) dominante pierde su hegemonía. Cambiar a las personas es un arte (y no una ciencia) que exige, según Souza (2011), las siguientes acciones

    a. tecnología intelectual –la tecnología de la interpretación– que maneja conceptos, teorías, metáforas y analogías;
    b. tecnología social –la tecnología de la interacción humana– que maneja métodos participativos, técnicas de negociación y enfoque para identificar y manejar conflictos;
    c. tecnología cultural –la tecnología del sentido– que maneja la construcción social de símbolos, códigos, rituales y significados que dan sentido a la existencia;

d. tecnología política –la tecnología del poder– que maneja criterios y principios para inspirar y orientar decisiones;
e. tecnología ética –la tecnología de la sabiduría– que maneja el juicio de valor a favor de la vida siempre que dos o más propuestas están en conflictos y una de ellas es la vida.

6. La sustentabilidad implica cultivar las relaciones, significados y prácticas que generan y sustentan la vida. Si la humanidad nunca estuvo tan desigual y el planeta tan vulnerable; si la vida en la Tierra nunca estuvo tan frágil y en peligro de extinción y si todo eso fue construido a través de la "idea de progreso" en el pasado y de la "idea de desarrollo" en el presente, debemos de romper con los modelos globales que han fragilizado las realidades locales. Estos modelos globales descontextualizados violan las relaciones, significados y prácticas locales implicadas en la sostenibilidad de todas las formas y modos de vida en el contexto de su implementación.

7. Procurar la pedagogía de la existencia y su estilo de pregunta porque fertiliza, mientras la pedagogía de la respuesta esteriliza la imaginación. Si nuestra imaginación no es estimulada por las respuestas que ya existen sino por las preguntas que no fueran hechas o nunca fueron contestadas; si la pedagogía de la respuesta "forja" meros receptores de ideas, conceptos, teorías, paradigmas y modelos que existen siempre en ciertos idiomas, son concebidos siempre por algunos actores y nos llegan siempre desde ciertos lugares (que nunca coinciden con nuestros idiomas, actores y lugares); si esta pedagogía informa pero no inspira, informa pero no forma, imita pero no critica e informa pero no crea ni propone; si esta pedagogía exige apenas memorizar respuestas para preguntas que ni son nuestras ni son localmente relevantes; si esta pedagogía cultiva el 'pensamiento único' subordinado al 'conocimiento autorizado' por el más fuerte; necesitamos la pedagogía de la existencia así como la pedagogía de la pregunta, ya que si no se puede educar con respuestas sino con preguntas y si no se puede transformar la realidad con respuestas sino con preguntas, estamos en buen momento de revolucionar la comunicación y la educación con la pedagogía de la existencia y de la pregunta 5.

8. En la época de la industrialización, muchas de las premisas –verdades– que inspiran políticas públicas, planes, programas y proyectos de "desarrollo" son falsas. Para construir otros fines relevantes para las comunidades latinoamericanas es crítico realizar una deconstrucción cultural y una

descolonización epistemológica de los modos de innovación vigentes en la comunicación y la educación para el "desarrollo" en la región. La realidad insatisfactoria de la mayoría de las comunidades de la región no es "natural"; ha sido construida por una comunidad de actores a partir de un conjunto de verdades sobre qué es y cómo funciona dicha realidad. Por lo tanto, para transformar la realidad de una comunidad no es suficiente imaginar cómo esta debe ser cualitativamente diferente en el futuro. Es imprescindible hacer uso crítico de la teoría, así como también identificar—para superar—las verdades que inspiraron y orientaron las decisiones y acciones de dicha comunidad, abandonando falsas verdades y negociando nuevas que podrían facilitar la construcción de la diferencia cualitativa propuesta para cambiar la realidad. Comunicadores, educadores, gerentes, científicos, "profesionales del desarrollo" deben reconstruir, descolonizar y reconstruir sus modos de interpretación e intervención. Sólo después de cambiar a sí mismos, ellos estarán manejando el arte de cambiar a las mujeres y hombres que cambiarán sus comunidades de forma relevante para ellos mismos. Así entendido el posicionamiento epistémico, la pedagogía existencial de la pregunta se convierte en el método por excelencia para comprender, interpretar, e intervenir y transformar la realidad.

9. La 'sostenibilidad alimentaria' o soberanía alimentaria es más relevante que la "seguridad alimentaria". El último concepto niega a una sociedad su derecho a decidir sobre qué producir, cómo producir y qué consumir (reduciendo su soberanía) sin considerar ni cuidar del desempeño del 'ciclo de la sustentabilidad alimentaria'. La disponibilidad de alimentos nutritivos e inocuos es una condición necesaria pero insuficiente para garantizar el acceso de toda la población de una sociedad al alimento. Tampoco significa que dicha disponibilidad es sostenible porque generalmente ésta es viabilizada por la importación de alimentos. Implica también en la dependencia de las manipulaciones de un mercado oligopolizado por corporaciones impersonales con intereses globales y ambición expansionista. El concepto de "seguridad alimentaria" promueve un sistema alimentario corporativo global manejado verticalmente por un sistema de Estados (desde la época de la hegemonía del imperio británico hasta la actual hegemonía de los Estados Unidos) que favorece cada vez más a corporaciones transnacionales, principalmente las del vencedor de la Segunda Guerra y sus aliados, en un mundo donde apenas seis de estas corporaciones manejan el 85% del comercio mundial de granos, controlando la cadena de producción y consumo de dichos granos, desde las fuentes de

origen de los genes hasta las redes de supermercados. El concepto de 'sostenibilidad alimentaria', o de "soberanía alimentaria", agregamos, (sic) al contrario, privilegia el territorio (geográfico, histórico) y las relaciones agroecológicas, sociales, económicas, culturales, institucionales que lo constituyen y la agricultura familiar que es comprometida con la 'sostenibilidad alimentaria' (diferente del "agronegocio" cuyo único objetivo es hacer dinero donde hay opulencia y no alimentar donde hay hambre, pues busca de origen, la acumulación de capital). Por ejemplo, en Brasil, el 70% de los alimentos que son producidos-vendidos- comprados-consumidos en el país provienen de la agricultura familiar6, que es también la agricultura que genera el mayor números de empleos rurales y la que más cuida y preserva los recursos naturales en general y la agrobiodiversidad en particular (De Souza, 2011).

10. La cooperación relevante –contextual, interactiva y ética– no entrega el "pescado" ni transfiere el "anzuelo" sino comparte el 'arte de hacer anzuelos'. El "pescado" representa la dependencia absoluta; una vez consumido el pescado, uno tiene que volver siempre a la misma fuente de pescados. El "anzuelo" tampoco es ético; el tamaño y la forma del anzuelo definen los peces a que uno tendrá acceso. El "anzuelo" es el modelo, la receta o la fórmula y sirven para "replicar" algo que no depende de la historia o del contexto de su aplicación e implicaciones. Lo ético es compartir el 'arte de hacer anzuelos'; los talentos locales que conocen sus aguas y sus peces son los que deben apropiarse de la capacidad de construir los anzuelos—en los tamaños y formas—que sus realidades actuales y aspiraciones futuras exigen. Este tipo de cooperación es contextual en su concepción, interactiva en su dinámica y ética en su intervención. Eso es lo que está pasando, ergo en Cuba en la actualidad (2011), ya que con el apoyo económico de la Unión Europea, coordinación del PNUD y gestión del MINAG en el Proyecto PALMA en Cuba. Una consultoría fue contratada para compartir el arte de hacer anzuelos en los campos de la innovación institucional y la planificación estratégica a través de la formación local de capacidades—filosóficas, conceptuales, metodológicas, culturales y gerenciales—para la construcción interactiva de planes estratégicos municipales de 'sostenibilidad alimentaria'.

En el contexto de la globalización neoliberal (González, 2002) que propone el concepto de "seguridad alimentaria" (conveniente para los intereses globales y ambición expansionista del "agronegocio" constitutivo del sistema alimentario

corporativo mundial) es relevante ser "anormal" y desobedecer al orden epistemológico vigente. Este orden crea una "normalidad" intelectual cuyo régimen de verdades es ajeno a la complejidad, diversidad, diferencias e incluso contradicciones de América Latina.

Reflexiones finales

La idea de provocar una rebeldía ante la concepción epistemológica del grupo dominante o del imperio norteamericano en torno a la llamada "seguridad alimentaria" y animar a la construcción de una "soberanía alimentaria" desde lo nuestro como tradición milenaria de los pueblos originarios; vale decir, una construcción del concepto de desarrollo desde la localidad, sin duda guarda vinculación con otros preceptos más amplios de autodeterminación de las colectividades, frente a la "individualización globalizada" de rasgos neoliberales (Bauman, 2004).

La esperanza de otro futuro relevante o pensar en "otra globalización es posible", (Foro Social Mundial, 2010) para la región latinoamericana, reside, en última instancia, en la posibilidad del 'día después del desarrollo'. Su construcción dependerá de mujeres y hombres que rompan con la geopolítica del conocimiento que nos hace rehenes del "desarrollo" como meta y contribuyan al ser feliz –buen vivir, vivir bien– como fin. Son estas ciudadanas y ciudadanos que pueden emocionarse, apasionarse y comprometerse con la construcción de 'sustentabilidad alimentaria' o soberanía alimentaria en sus distintos países de la región.

Será imprescindible que los sistemas de comunicación y educación de dichas sociedades incorporen la relevancia de la cuestión alimentaria en sus programas comunicativos y educativos, y estas premisas descolonizadoras compartidas aquí, además de otros principios semejantes y afines. Considerando el cambio de época en curso, se queda claro que la construcción del 'día después del desarrollo' depende de un giro paradigmático en la comunicación, la educación y la gestión, incluyendo el giro de la pedagogía de la respuesta a la pedagogía existencial de la pregunta; de lo contextual, mecánico y neutral a lo contextual, interactivo y ético; del "cambio de las cosas" al 'cambio de las personas' que cambiarán las cosas (transformando sus modos de interpretación e intervención) y del "desarrollo" como meta al 'ser feliz' ('buen vivir', 'vivir bien') como fin, y por lo tanto, de la "seguridad alimentaria" a la 'sostenibilidad alimentaria'.

Referencias bibliográficas

ACOSTA, A. (2009a) "La indeseable pero inevitable crisis global". *Esbozos*, No 4, Octubre.

ACOSTA, A. (2009b) "El Buen Vivir, una oportunidad por construir". *Ecuador Debate*, 75.

ALTIERI, M. A. (2008) "Small Farmers as a Planetary Ecological Asset: Five Key Rehaznos Why We Should Support the Revitalization of Small Farmers in the Global South". Third World Network, Environment & Development Series 7 [en] http://www.agroeco.org/doc/smallfarmes-ecolasset.pdf

ALTIERI, M. A. (2009) "Agroecology, Small Farmers, and Food Sovereignty". *Monthly Review*, julio- agosto, [en] *http://monthlyreview.org/2009/ 07/01/ agroecology-small-farms-and-food-sovereignty/*

BAUMAN, Z. (2004) *Modernidad líquida*, México: Fondo de Cultura Económica.

DE SOUZA, S.J. (2004). Innovación de la innovación institucional, INPRI, Costa Rica.

DE SOUZA, S. J. (2011). La inseguridad de la "seguridad alimentaria". Descolonizar el "desarrollo" como meta universal para construir sostenibilidad alimentaria en América Latina y Cuba, *Red Nuevo Paradigma para Desarrollo de América Latina*, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

DE SOUZA, S. J. y L. Victorino (2010). *Educación agrícola y vinculación universitaria*. UACh, Vol. III de la colección Bicentenario de la Independencia y Centenario de la Revolución mexicana, UACh, México.

Foro Social Mundial, (2010). Otra globalización es posible, (Lectura de propuesta), Buenos Aires, Argentina.

GADAMER, G. H. (2004) *Verdad y Método*, Madrid, España: Gedisa.

GIROUX, H. A. (1998) *Teoría y resistencia en la educación*, México: Siglo XXI.

GONZÁLEZ, C. P. (2002) *La universidad necesaria en el siglo XXI*, México: Ediciones Era.

LEFF, E. (2004). *Los problemas de la organización del conocimiento y la perspectiva del desarrollo sustentable*, México: Siglo XXI.

MORÍN, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO, París, Francia.

OÑATE, O. (2010). *Homenaje a 100 años de Gadamer*. Video, UNED, Madrid, España.

VÍA CAMPESINA (2005). *Soberanía alimentaria. Propuesta durante la Cumbre Mundial de la Alimentación en 1996,* Bolivia.

QUIJANO, A. (2007). Colonialidad del poder, [en] *http://www.decolonial translation.com/espanol/quijano-colonialidad-del-poder.pdf*

VICTORINO, R. L. y J. De Souza (2010) “Propuesta de enfoque y ejes analíticos para el estudio de la Educación agrícola y vinculación universitaria”, Capítulo 1 [en] Victorino R.L. (Coord.) *Educación Agrícola y Vinculación Universitaria*, Publicaciones del Bicentenario de la Independencia y Centenario de la Revolución Mexicana, UACh, México.

WORLD Bank (2009). Informe del Desarrollo Mundial de 2008: “Agricultura para el Desarrollo” [en] *http://siteresources.worldbank.org/ INTIDM2008INSPA /Resources/INFORME-SOBRE-EL-DESARROLLO-MUNDIAL-2008.pdf*

VINCULACIÓN UNIVERSITARIA EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

Evelina Álvarez González*
Liberio Victorino Ramírez**

Introducción

El contexto de la sociedad actual marcado por una serie de acontecimientos y transformaciones con implicaciones en todos los ámbitos hace necesario más que nunca replantear cual es el nuevo papel que deberán asumir las universidades para con su entorno social. Hoy es trascendental, que la universidad pueda redefinir ante la sociedad su pertinencia y su compromiso. Una de las respuestas que surgen ante esta coyuntura, es la vinculación universitaria y aunque este concepto no constituye en forma alguna, un planteamiento novedoso, puesto que al día de hoy son numerosas las instituciones que han trabajado en el tema y poseen una gran tradición en ello, sin embargo es una herramienta útil que puede ser retomada y adaptada a las necesidades actuales.

Pero ¿Cuál es el significado del concepto vinculación universitaria? Para responder a esta pregunta es importante mencionar que a pesar de que muchas Instituciones de Educación superior (IES) involucradas en programas de vinculación al día de hoy han elaborado una definición de acuerdo al enfoque particular con el que han abordado el tema, resulta muy difícil que se establezca una definición única, más si se considera que cuando se intenta elaborarla, esta se realiza en términos muy superficiales. Si bien cuando se hace una revisión de los diferentes conceptos existentes, se encuentra que el punto de encuentro en común que predomina en estos, es la idea de que la vinculación refiere invariablemente a los vínculos que están o deberían estar, aunque sea en la teoría, entre universidad y la sociedad, en la cual están inmersas las instituciones. Otro aspecto en el que se genera consenso en las comunidades epistémicas que trabajan el tema dentro de las IES es que en

* Profesora de la Universidad Autónoma Chapingo y del Colegio de Postgraduados, MÉXICO.
** Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma Chapingo, MÉXICO.

general ven con buenos ojos la vinculación e incluso le atribuyen aspectos positivos.

Como se señaló en un principio es común que cada IES le confiera un enfoque particular, a su forma de abordar la vinculación, motivo por el cual se han generado diversos modelos sobre cómo se debe llevar a cabo la vinculación en las IES, en estos destacan algunos que predominan en el panorama actual como: el empresarial, el social, el de nueva función, el emprendedor, el innovador, etc. Es en este sentido, que el presente trabajo se realizó con el objetivo de conocer el modelo de vinculación universitaria que actualmente se está realizando en la Universidad Autónoma Chapingo (UACh), con la finalidad de reunir elementos necesarios y así generar conclusiones y recomendaciones relevantes.

En el transcurso de la investigación se plantearon algunas preguntas con la finalidad de orientar la misma, las cuales son: ¿Cuáles son algunas de las características del actual modelo de vinculación universitaria de la UACh?, ¿El modelo actual de vinculación de la UACh responde al momento y contexto históricos actuales? y ¿Qué alternativas son recomendables para fortalecer el modelo de vinculación de la UACh?. Para responder a estas interrogantes se llevó a cabo una revisión del estado del arte, de trabajos que han abordado el tema dentro y fuera de la universidad, así como un sondeo de opinión en pequeña escala con personajes clave, que han dedicado una gran parte de su trayectoria exclusivamente dentro de la UACh, al estudio del tema en diferentes instancias de la misma. Los resultados del levantamiento de información nos arrojaron algunos datos que ayudan a lograr la finalidad de la investigación.

Desarrollo

En un primer momento de la investigación, al realizar la revisión del estado del arte, algunos autores señalan que si bien los antecedentes de actividades de vinculación universitaria se encuentran principalmente en IES europeas desde finales del siglo XIX e incluso antes, no será sino hasta la segunda guerra mundial cuando esta adquirirá verdadera relevancia al interior de las IES. Esto motivado porque el gobierno de Estados Unidos, quien en esa época ostentaba un papel preponderante en el escenario geopolítico internacional, advirtió la importancia de respaldar y financiar investigaciones que podrían servir para su estrategia militar. Antes del conflicto bélico las actividades de vinculación solo representaban la producción de capital humano. Después de la guerra esta condición se revierte confiriéndosele a la vinculación una gran importancia.

En esta dinámica se observó que si bien las IES producían gran cantidad de conocimientos relevantes para el desarrollo de sus países estos representaban una menor proporción de los que se generaban en las empresas. En los comienzos debido a la necesidad de recursos económicos, las instituciones que se mostraron más interesadas por desarrollar la vinculación fueron las IES. En el caso del sector empresarial, este comenzó a incorporarse a partir de la década de los ochenta (Gould, 1997). Es también en la década de los ochentas cuando el concepto de vinculación universitaria se legitima dentro de las políticas públicas de desarrollo nacional de los países como un factor de éxito, tanto en países industrializados como semi industrializados. Los programas de vinculación desarrollados a partir de estas fechas hasta el día de hoy han demostrado estas afirmaciones.

Vinculación en el entorno internacional

La vinculación universitaria tuvo antecedentes históricos importantes desde finales del siglo XIX en Europa, sin embargo derivado del nuevo escenario político internacional conformado después de la segunda guerra mundial será Estados Unidos quien marcara la pauta en la materia.

La vinculación universitaria se desarrolló de una manera distinta en Estado Unidos y en Europa. En el caso de las IES europeas se presentaron dos casos: por un lado algunas IES con una gran antigüedad y tradición se inclinaron a la conservación de su tradicional línea, algunas otras contrariamente se pronunciaron por buscar generar modelos de vinculación universitaria con la sociedad y el sector privado como coparticipes. Con el paso del tiempo educadores, líderes de opinión y ciertos sectores mostraron preocupación por el papel de la educación superior en el desarrollo social de tal manera que encaminaron esfuerzos por socializar el tema y replantear un cambio en el curriculum de esta manera poco a poco se fue manifestando el tema en mesas de discusión y foros lo que propicio que se volviera prioritario en la agenda nacional de estos países lo que redundo en experiencias importantes de programas de vinculación.

Cuadro 1. Antecedentes históricos de la vinculación universitaria en Estados Unidos.

Fecha	Acontecimiento	Descripción
1850	Inicios	En la segunda mitad del siglo XIX surge en Estados Unidos la idea de relacionar la educación superior con las necesidades del desarrollo de la nación. Con la expansión industrial la sociedad cae en cuenta de que la ciencia y la investigación podían ser aplicadas en las necesidades de desarrollo de la sociedad.
1862	Instauración del Acta Morrill Land Grant Colleges.	Este evento marca el inició de la vinculación en Estados Unidos. Se otorgó financiamiento a los estados y esto posibilito la instalación de colegios estatales que dieron asesoría a la industria agrícola, para mejorar su productividad. Con el paso del tiempo, estos servicios incluyeron también la generación de conocimientos, experiencias y apoyo a investigaciones cuyo objetivo fuera promover el desarrollo agrícola e industrial.
1887	Aprobación del Acta de Hatch	Se generaron más acciones de seguimiento para impulsar la vinculación como investigaciones y proyectos de campo con la finalidad de promover el desarrollo agrícola e industrial.
1914	Aprobación del Acta Smith-Lever	Se establece un sistema de servicios de extensión para la agricultura y la economía doméstica.
1900	Principios del siglo XX	Al iniciar el siglo XX, el principio de que las IES debían contribuir al desarrollo social, económico, científico y tecnológico, había sido establecido con firmeza en Estados Unidos, esto significaba que la colaboración con la sociedad se había convertido en un eje importante de la educación.
1929	Crisis de 1929	
1929-1939	Periodo posterior a la crisis de 1929 y pre segunda guerra mundial.	Se consolidan las tendencias sobre vinculación que empezaron antes de la Crisis de 1929.

1939-1945	Segunda guerra mundial.	Los programas de vinculación se multiplicaron rápidamente durante este periodo cuando los sectores académicos, industriales y gubernamentales se unieron para generar los recursos requeridos por las fuerzas armadas, lo cual resto importancia a la vinculación de las universidades con sectores no gubernamentales o no militares de la industria. En la década de 1940 y 1950 los programas de vinculación fueron aceptados como actividad permanente de casi todas las IES prestigiadas del país.
1960	Periodo de posguerra	Después de la guerra, los enlaces siguieron creciendo, sin embargo se da una disminución de los financiamientos gubernamentales para las IES, lo cual forzó a estas a buscar fuentes alternas de financiamiento.
1965	Aprobación de la Acta de Educación Superior de E.U.	Se reitera la vocación de servicio público en las universidades.
1978	Creación del Foro de la Empresa y la Educación Superior por el Consejo Estadounidense de Educación	Se crea el Foro de la Empresa y la Educación Superior como un mecanismo de vinculación. Este foro tiene como fin acercar al sistema de educación superior al sector empresarial para apoyar la solución de problemas de interés mutuo.
1979	Ley Bayh–Dole	Después de una serie de eventos que habían levantado una barrera entre la investigación desarrollada dentro y fuera de la academia, en 1979 los senadores Birch Bayh y Robert Dole presentaron ante el congreso de Estados Unidos una propuesta de ley que permitía a las universidades retener los derechos de investigaciones auspiciadas por el gobierno federal, compartiendo las regalías generadas con los académicos responsables del proyecto. Ahora conocida como Ley Bayh–Dole.

2007	Informe “Ricing above the gathering storm	Otro hecho reciente ocurrió en el año 2007 cuando la organización NAS (The National Academies) envió al Congreso un informe denominado “Ricing above the gathering storm” en el cual manifestaban preocupación por la situación de la ciencia en EEUU y la formación de recursos humanos en este aspecto. Este informe ha servido de base para reformular políticas de educación y de fomento de la ciencia a través de la investigación, dejando un mensaje principal: hay que apoyar a la ciencia para subsistir en la economía mundial de los próximos años.

Fuente: Elaboración propia con información de Gould (1997).

Cuadro 2. Antecedentes históricos de la vinculación universitaria en Holanda.

Fecha	Acontecimiento	Descripción
Antes de 1980	Inicios	La vinculación había sido llevada desde hacía mucho tiempo atrás como parte de la educación superior en Holanda. Fue llevada con mayor éxito en las universidades técnicas del estado.
1980-1984	Algunas iniciativas	En Holanda, la Universidad de Twente (Universidad Técnica del estado) desarrollo dos programas para impulsar la vinculación mediante la creación de empresas: TOP y TOS, ambos programas ilustran un modelo de vinculación en el que la universidad se ve involucrada directamente con el desarrollo de empresas basadas en avances científicos y tecnológicos.
Actual	Época actual	El establecimiento de centros regionales de innovación, los cuales coordinan las actividades de los sectores académicos y gubernamentales para apoyar empresas pequeñas y medianas, mediante proyectos de vinculación.

Fuente: Elaboración propia con información de Gould (1997).

Cuadro 3. Antecedentes históricos de la vinculación universitaria en Alemania.

Fecha	Acontecimiento	Descripción
1386	Establecimiento de la Universidad de Heidelberg	Primera IES en el país.
1886	Inicios	Algunas IES comenzaron a ofrecer cursos que abordaban temas relacionados con las necesidades de desarrollo de la emergente sociedad industrial. Se crearon instituciones de tecnología media alta para brindar entrenamiento especializado en ingeniería, matemáticas y ciencia. Se crearon colegios de agricultura y comercio.
1899	Algunas iniciativas	Con el tiempo, a algunas de estas instituciones y colegios se les concedió un estatus semejante al de universidades, aunque todavía no lograban vincular plenamente sus programas con las necesidades de desarrollo.
1960	Creación de las Fschhochschulen	Muchos de los estados de Alemania crearon las Fschhochschulen como colegios de índole técnica que, al igual que sus antecesoras, poseían el estatus de universidad, con la diferencia de que esta vez se proponían combinar la orientación académica con la orientación práctica de los colegios vocacionales y otras instituciones no universitarias. Este modelo tuvo como resultado diversas innovaciones que estimularon la vinculación como las siguientes: la integración de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la práctica profesional; el desarrollo, la transferencia y la aplicación de la tecnología; la derivación de los proyectos académicos a partir de las necesidades y problemas del campo profesional; el desarrollo de proyectos de estudio por parte de los alumnos relacionados con el campo profesional; la experiencia ocupacional y profesional guiada como parte integral del curriculum académico; la participación obligatoria de los estudiantes en prácticas profesionales; el uso de estrategias innovadoras de enseñanza como apoyo al

		curriculum orientado a la práctica; además, en las Fachhochschulen, los docentes debían demostrar su experiencia práctica profesional en las tareas de docencia. Las Fachhochschulen establecieron el equivalente a los departamentos de vinculación.
Actua lidad	Época actual	Los académicos alemanes demostraron mediante investigaciones que la vinculación es un eje esencial de la educación superior en la sociedad contemporánea. Además de los Fachhochschulen, en Alemania se promueve la vinculación a través de 125 institutos y centros científicos y tecnológicos públicos y privados entre los cuales se encuentran: El Max-Plank-Gesellschaft, El Frauenhofer Gesellschaft y La fundación Steinbeiss los cuales colaboran en conjunto con las IES, las empresas, el gobierno y organizaciones.

Fuente: Elaboración propia con información de Gould (1997).

Cuadro 4. Antecedentes históricos de la vinculación universitaria en Reino Unido.

Fecha	Acontecimiento	Descripción
Antes de1970	Inicios	En el Reino Unido, la resistencia a romper con las tradiciones universitarias para dar paso a orientaciones que retomaran las preocupaciones de tipo práctico, también se hizo presente. Las escazas relaciones se llevaban a cabo principalmente con los sectores profesionales, no con el comercio o la industria.
1970	Promulgación del Acta de la Educación Superior	A partir de este suceso cambiaría la situación en cuanto a vinculación se refiere, pues se crea un sistema de politécnicos que más tarde adquirieron el estatus de universidad. Dichas instituciones tenían como objetivo lograr un mejor balance entre el estudio al interior de la universidad y el mundo del ejercicio profesional. Algunas de las aportaciones más valiosas de los politécnicos

		ingleses en materia de vinculación, fueron: Lograron la sensibilización de las funciones sustantivas en torno a las necesidades sociales y del sector productivo, enfatizando en el logro de beneficios mutuos para ambos sectores. Se crearon diversas asociaciones e instancias para la gestión de lo referente al tema así como políticas y procedimientos.

Fuente: Elaboración propia con información de Gould (1997).

Cuadro 5. Antecedentes históricos de la vinculación universitaria en Finlandia.

Fecha	Acontecimiento	Descripción
Antes de 1987	Inicios	En el caso de Finlandia la vinculación se ha aplicado en dos rubros: 1. En la creación de universidades regionales cuya misión primaria es la de orientar la educación superior hacia las necesidades de desarrollo de las regiones. 2. Utilizando como intermediarias a universidades de las grandes ciudades vía la creación de nuevos acercamientos entre los sectores académicos y empresariales. Un ejemplo de innovación en programas de vinculación se encuentra en la universidad de Helsinki.
1987	Algunas iniciativas	La universidad de Helsinki fundo la compañía de inversiones y desarrollo llamada Helsinki University Holding Limited (HUHL), cuyo propósito es apoyar el desarrollo económico al tener relaciones con empresas que promuevan el uso del conocimiento universitario y de otra índole, para el beneficio de la manufactura u otros negocios empresariales orientados al desarrollo nacional y extranjero. Para lograr estos objetivos la HUHL instalo dos empresas subsidiarias, las cuales desarrollan una serie de servicios profesionales y mercadean los servicios de vinculación de la universidad de Helsinki en el país y fuera de este. La empresa Helsinki University Development Services Ltd.

		(Desarrolla proyectos nacionales). La empresa Helsinki University Knowleddge Services Ltd (Se encarga de proyectos internacionales). Como se puede concluir la vinculación universitaria en este caso se apoya en la creación de proyectos con participación conjunta de los diversos sectores de la sociedad pero enfatizando también un cierto matiz empresarial.

Fuente: Elaboración propia con información de Gould (1997).

Cuadro 6. Antecedentes históricos de la vinculación universitaria en Latinoamérica.

Fecha	Acontecimiento	Descripción
1955-1975	Inicios	La universidad pública latinoamericana estableció mecanismos de vinculación que consistían en establecer lazos con el sector productivo, donde la universidad tenía la responsabilidad se investigar y transferir los conocimientos generados. En esta etapa es posible distinguir dos tipos de instituciones: Los institutos tecnológicos estatales: su función es la detección de necesidades del sector productivo y la difusión de las tecnologías correspondientes, su tendencia hacia la generalización tecnológica los llevo a la centralización. Las universidades públicas: en estas se pueden encontrar oficinas dedicadas a la extensión y aunque la vinculación no está institucionalizada de manera independiente ya se han puesto en marcha algunos programas con el sector productivo, estatal y privado. A pesar de la falta de instancias y políticas definidas en materia de vinculación se dice que es en este periodo cuando el vinculacionismo dirigió parcialmente las acciones de la universidad latinoamericana .En este periodo se encuentra una de las etapas más productivas por el esfuerzo de la comunidad académica a adaptarse a las condiciones de desarrollo económico

1985-	Algunas iniciativas	Inicia en América Latina una nueva tendencia en cuanto a los esfuerzos vinculacionistas, a diferencia de la etapa anterior, ahora respondían a la necesidad de innovación tecnológica a través de nuevas políticas de ciencia y tecnología. El neovinculacionismo representa una re conceptualización de las experiencias de los países desarrollados en materia de vinculación. Estas nuevas experiencias dieron pie a una serie de transformaciones académicas en América Latina. A principios de los 80 la impartición de cursos relacionados con la optimización de unidades administrativas aumento considerablemente, impulsando el auge de los posgrados en gestión científica y tecnología. Aparece la teoría económica evolucionista a raíz de la difusión de teorías que explicaban los cambios sociales a partir de la innovación tecnológica. En algunas unidades académicas la institucionalización de la vinculación universidad y empresa obedece a dos dinámicas: la de coordinar y administrar las actividades de vinculación y la de promover la creación de nuevas sociedades En este periodo uno de los conceptos que sufrió cambios importantes fue el de política de ciencia y tecnología que dio pasó al sistema político de innovación.
2008-Actual	Época actual	América Latina en la actualidad se encuentra comprometida con la vinculación social de sus universidades y esto queda de manifiesto en la Declaración de la Conferencia Regional de la Educación Superior en América Latina y el Caribe (2008). Así se puede destacar que el compromiso social es una característica que define a la actual Universidad en Latinoamérica.

Fuente: Elaboración propia con información de Gould (1997).

A grandes rasgos se observa que en la mayoría de las instituciones del entorno internacional analizadas la vinculación se ha incorporado llegando a formar parte sustancial de las mismas sin que esto llegue a implicar comprometer su

autonomía e independencia, muy por el contrario la vinculación les ha servido para fortalecerse.

De la información presentada sobre algunos antecedentes de la vinculación en diferentes partes del mundo se puede deducir que el enfoque que más impacto e influencia está teniendo en Europa es el emprendedor que se basa en la comercialización de la tecnología e investigación generada en las universidades. En el caso de los Estados Unidos el enfoque que se le ha dado a la vinculación tiene que ver más con la investigación aplicada como fuente de innovación y la transferencia tecnológica de la universidad a la sociedad. En cuanto a Latinoamérica el enfoque está fuertemente asociado a los modelos de Europa y Estados Unidos sin embargo este experimenta una reconfiguración para su aplicación, además de tener una fuerte carga de compromiso social.

En cuanto a los distintos modelos de vinculación en general, se puede señalar que la creatividad e innovación son piezas fundamentales para su desarrollo y éxito, estos deben ser promovidos por las comunidades universitarias y materializados por un sistema administrativo que permita el avance continuo mediante la innovación. Los modelos de vinculación han demostrado que es posible realizarlos sin comprometer la autonomía universitaria siempre y cuando se negocie responsable y oportunamente el grado de participación de cada sector involucrado. Los modelos de vinculación puede tener el enfoque que la institución considere ya sea economicista, social o de nueva función sustantiva, emprendedor, innovador, etc., así como una amplia gama de combinaciones entre estos.

Los modelos de vinculación suman realismo a los programas académicos porque conectan a los docentes, e investigadores, estudiantes, futuros egresados y comunidad universitaria en general con la realidad social, lo que eleva la calidad. Los modelos de vinculación con mayor éxito son los que se basan en un dialogo que conjuga la voz de todos los sectores porque permite enriquecer la visión. Los resultados de estos modelos son palpables en su mayor parte a largo plazo e implican actividades de seguimiento y evaluación.

Vinculación en la UACh

Cuando se hace referencia al tema de la vinculación universitaria en la UACh es necesario en primer lugar remontarse a los orígenes mismos de la institución y a un proceso que se ha manifestado en acontecimientos que poseen una relación muy estrecha con el momento histórico que atravesaba el país en particular y el mundo en general en ese momento como queda de manifiesto en la información sintetizada en el cuadro 7.

Cuadro 7. Antecedentes del proceso de vinculación en la UACh.

Acontecimiento	Año
Reparto de tierras.	1923
Programas de asistencia técnica.	1960
Grupos de trabajo.	1968
Departamento de Asistencia Agrícola y Agraria (DASAYA) que se convierte en Departamento de Trabajo de Campo Universitarios (DETCU).	1972
El estatuto universitario integra el servicio universitario como una función universitaria.	1976-1978
Creación del CECYSU y la coordinación del servicio social.	1980
Creación del Comité de Servicio Universitario (CSU).	1989
El servicio social ingresa a la curricula de Chapingo.	1990
Taller de planeación estratégica sobre las funciones substantivas de la UACh	1998
Foro y taller para la definición de la investigación, postgrado y servicio. Propuesta aprobada para la creación de la Dirección General de Investigación y Postgrado. La Coordinación de Extensión Universitaria, es elevada a nivel de Subdirección con el nombre de Subdirección de Servicio y Extensión Universitaria.	1999

Fuente: Elaboración propia con información de López, González y Mena (2010).

En un segundo momento para conocer la perspectiva sobre la materia en la época más reciente es necesario hacer una revisión de los planteamientos conceptuales así como de las diferentes instancias relacionadas con la vinculación en la universidad como se plasma en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Situación actual de la vinculación en la UACh.

Planteamientos conceptuales, bajo los cuales se desarrolla la vinculación	Instancias relacionadas con la vinculación en la universidad.
La vinculación se contempla como una función sustantiva en la ley que crea la UACh y en el estatuto universitario. Se ubica como una de las funciones fundamentales en diferentes instancias académicas de la institución.	Subdirección de servicio y extensión. Coordinación de servicio y extensión. Comité de servicio universitario Coordinación de servicio social Centro de educación continua y
No existe un marco conceptual	

universitario exclusivo sobre el tema.	Servicios universitarios (CECYSU) Dirección de centros regionales universitarios Departamentos de enseñanza Investigación y servicio (DEIS) Unidad gestora de servicios tecnológicos (UGST)
No hay fundamentos relacionados con los objetivos, políticas, normas y lineamientos institucionales.	
No existe una entidad universitaria que aglutine a las diferentes entidades instancias y modalidades que se realizan en torno a esta actividad.	
En las instancias donde se maneja la venta de los sservicios se cuenta con más recursos en contraste en las actividades orientadas a servicios de carácter social donde los recursos disponibles son más limitados.	
Los recursos humanos que participan en la actividad son pocos y poseen poca o nula experiencia en el tema, su designación corresponde a criterios políticos más que a su conocimiento y experiencia en el tema además las alternativas para que se capaciten sobre el tema son escazas.	

Fuente: Elaboración propia con información de López, González y Mena (2010).

Posterior a la etapa de revisión del estado del arte se llevó a cabo la etapa del sondeo de opinión de la cual se obtuvo información que se analizó y sistematizo en siete diferentes apartados que se presentan a continuación.

El concepto de vinculación universitaria

Los participantes manifestaron que el concepto de vinculación significaba entre otras cosas: La unión, asociación, interacción que se da entre la comunidad universitaria y los sujetos sociales del medio rural que con sus actividades transforman la naturaleza produciendo alimentos y otros materiales que se aprovechan industrialmente. De tal manera que la asociación entre universitarios y productores se concreta a través de proyectos específicos y estos siguen el curso de un proceso que tiene dirección, objetivos y metas.

Otro significado que le otorgan a la vinculación universitaria es el de llevar a cabo las funciones básicas de la universidad en estrecha relación con las condiciones reales en que se realiza el proceso agropecuario. Además

relacionan el concepto de vinculación con los temas de las funciones básicas de docencia, la investigación, difusión de la cultura y el servicio universitario. También perciben que se requiere que el docente universitario desarrolle una actividad permanente con las comunidades y organizaciones campesinas

Por otra parte aprecian que la vinculación universitaria es una parte importante de la contribución directa de la universidad al campo mexicano y de manera especial al sector social del país esto mediante la aplicación de conocimientos que se generan en la universidad. Al mismo tiempo señalan es un proceso de aprendizaje mutuo entre productores y campesinos, los estudiantes y los profesores investigadores, así como una oportunidad de concientizar a los alumnos (futuros recursos humanos para el desarrollo agrícola comunitario) acerca del desarrollo sustentable del campo y de la sociedad rural, donde se espera revalorizar los factores culturales autóctonos de los campesinos productores, así como sus capacidades(especialmente creativa y de gestión) para lograr sus propios factores de desarrollo.

Participación en la vinculación universitaria

Los participantes exteriorizaron estar involucrados en el tema de la vinculación aunque de formas muy variadas pero principalmente participando en proyectos de servicio e investigación así como atendiendo asesorías y capacitación en aspectos tan diversos como aplicación de la homeopatía en los cultivos, producción pecuaria, conocimiento sobre cooperativas y economía solidaria.

Antigüedad

Los colaboradores explican que su participación en la mayoría de los casos obedece a una larga trayectoria que continua hasta la época actual como ejemplo la mayoría comentan que se incorporaron a participar del tema desde que ingresaron como profesores, investigadores o cuando aún eran estudiantes de la ENA en los principios de la década de los 70 aunque de forma más consistente y sistémica en la mitad de la misma década, lo que coincidió con la transformación de la ENA a la UACh, que la mayoría manifiesta haber vivido de cerca. Cabe destacar que hasta la época actual continúan trabajando en esta línea y también expresan su preocupación por que la mayoría consideran que las generaciones más jóvenes no se están interesando por estos temas por la falta de conciencia social e incluso existe cierta falta de cuadros para relevo generacional que trabajen sobre el tema.

La vinculación universitaria en la UACh

Los partícipes consideran que todas las entidades con programas educativos presentes en los DEIS o de la administración central de una u otra forma realizan actividades de vinculación pero que esto se hace de manera desarticulada y lo más cercano a cierta estructuración se da a través del servicio social y estancias pre profesionales aunque estas tienen sus carencias.

Por otro lado se expresa una percepción de que la vinculación universitaria se realiza en muchas formas y modalidades porque hay grupos de investigadores que realizan un servicio por honorarios, otros dependen de proyectos financiados por agencias gubernamentales (SAGARPA, SEDESOL, SEDATU, FUNDACIÓN PRODUCE, CONACYT), entre otras actividades etc. Todas esas organizaciones otorgan financiamiento y de esa forma los recursos les permiten llevar a cabo algunas funciones en el medio rural que permiten resolver problemas en diversos campos como ganadería, agricultura, forestaría, etc.

La vinculación universitaria como una actividad sustantiva en la universidad

Cuando a los colaboradores se le pregunto si consideran que la vinculación universitaria es una actividad necesaria para la vida institucional refirieron opiniones sobre como toda institución de educación superior debe mantener interacción y vinculación precisa con el entorno social al que se debe, para conocer los procesos reales que dan cuerpo social, pues de no hacerlo llevaría a las instituciones educativas a solo suponer procesos y así no podría ser útil a la sociedad. Además expresaron que sí la consideran necesaria debido a que la UACh tiene un compromiso social con el desarrollo del campo y consideran que eso habla de una necesidad permanente de que la vinculación se lleve a cabo con todos los sectores productivos en el campo.

Propuestas

Según el punto de vista de los informantes para mejorar el programa de vinculación de la UACh en primer lugar se necesita conocer como, por quienes y hacia a quienes se está realizando alguna forma de vinculación. Posteriormente discutir y analizar esta información para dirigir y planear la vinculación que debe tener la UACh. Además perciben que se necesita la creación de una entidad a nivel central que articule, regule, reglamente los procesos de vinculación.

Por otro lado creen que se requiere un cambio en la política educativa de la UACh que permita flexibilizar más el proceso educativo y esto significaría que se pueda visualizar a el campo como un laboratorio donde sea posible llevar a cabo demostraciones de la teoría impartida en clase. Todo con un enfoque de cuidado al medio ambiente y proponen que esto se puede llevar a cabo con una vinculación continua.

Además los participantes manifiestan que la vinculación universitaria de la UACh tendría una oportunidad de fortalecerse considerando los siguientes aspectos:

Generar una mayor ventana de oportunidades para que puedan capacitarse los nuevos docentes, con respecto a temas como la elaboración de proyectos y los modos de ejercer presupuestos para los mismos, así como para incorporar a estos docentes en los programas y/o proyectos existentes. Es importante asegurar el relevo de experiencias e identidad universitaria de servir al campo, especialmente al sector social dentro de la UACh. Asegurar que al menos durante nueve meses se pueda ejercer el presupuesto asignado (desde febrero hasta octubre); para eso hay que asegurar la apertura de convocatoria cada año; Otorgar facilidades en la adquisición de algunos materiales de uso tradicional en proyectos de vinculación rural. Sería ideal adquirir estos materiales por parte de la universidad o del comité de servicios universitario y asignarlas a los proyectos.

Modificar a los integrantes del comité de servicio universitario: nombrar al menos a la mitad de los integrantes del comité entre los profesores que realmente realizan las actividades de vinculación universitaria.

Dar mayores facilidades con respecto al uso de vehículos oficiales para las salidas al campo. Sería recomendable que el comité de servicio universitario tuviera vehículos asignados solo para realizar las actividades de vinculación en el campo.

La vinculación universitaria como una actividad relevante en la universidad

En opinión de los participantes la vinculación universitaria no solo es importante si no indispensable para que la universidad se nutra de la realidad y esto le permita llevar a cabo sus funciones sustantivas en base al estudio, análisis y critica de los procesos en los que están inmersos los productores del medio rural (esto para el caso de la UACh).

Además consideran que la vinculación en la UACh es importante porque tenemos que aprender a buscar soluciones que sean compatibles con las limitantes que nos imponen realidades no tan lejanas como el cambio climático y por otra parte comprender la dinámica social que se generan en el medio rural como consecuencia del contexto económico, político y social mundial y nacional.

Reflexiones finales

Después de realizar el análisis de los datos obtenidos por medio de la revisión del estado del arte y el sondeo de opinión se determinaron algunas conclusiones como las siguientes:

El modelo de vinculación universitaria de la UACh considera tradicionalmente que la vinculación se da a través del servicio social y estancias pre profesionales, la elaboración de tesis, viajes de estudio, servicio universitario, proyectos de investigación, cursos de educación continua, servicios profesionales, programas docentes en conjunto con otras universidades, seminarios, congresos y talleres. No obstante, la vinculación debería ser vista como un proceso permanente y de gran importancia para la universidad porque mediante este es posible cumplir el compromiso social de pertinencia y permanencia institucional, para con la sociedad. Sin embargo este compromiso debe ser incluyente y considerar a la sociedad como un conjunto conformado tanto por los sectores socialmente más desfavorecidos, como por los de los sectores empresariales y gubernamentales.

La UACh posee en la actualidad una amplia experiencia y tradición en el desarrollo de actividades de vinculación universitaria, entendida ésta como la interacción entre los universitarios y los distintos actores o sujetos sociales. La misma creación de la UACh en cierto sentido es un producto de estas interacciones en una etapa histórica y la misma continua marcando la pauta para el avance de la institución en la época actual. Sin embargo este modelo de vinculación se ha caracterizado por tener un enfoque intensamente social y nacionalista lo cual no ha permitido aprovechar el potencial que la universidad pudiera tener si se involucrara además con otros sectores como el sector privado, gubernamental o internacional.

Además se observa una carencia de políticas de acercamiento y colaboración con instituciones afines del medio social y del sector empresarial en mayor proporción.En la UACh la vinculación universitaria en sus diferentes modalidades si bien es una función que se menciona debiera ser sustantiva

como parte de las funciones de la universidad y además es reconocida en el estatuto universitario y en la propia ley que da origen a la universidad, a la fecha no ha logrado posicionarse en el nivel que le correspondería tener dentro del contexto de la vida universitaria. No obstante es innegable que dentro de la UACh se han llevado a cabo numerosas experiencias significativas en este sentido bajo distintos nombres y modalidades.

Otro aspecto rescatable es que la UACh destina un recurso, que aunque limitado en ocasiones, es fijo para el impulso, promoción ejecución y desarrollo de esta actividad. Además del hecho de que se cuenta con un número importante de instancias que aunque no coordinadas, realizan actividades relacionadas con esta actividad universitaria. Existe interés constante por parte de algunos sectores de la comunidad universitaria (investigadores, docentes, alumnos, etc.) por esta actividad sin embargo sería deseable incrementar el número de participantes. No hay formación de recursos humanos para ésta actividad que en un futuro puedan relevar a los que actualmente están.

Es necesario crear una instancia universitaria con la capacidad suficiente para dirigir de manera adecuada la realización de esta función sustantiva de la universidad. En esta dirección, sin embargo a pesar de los diferentes intentos no se ha logrado conformar una estructura general que contribuya significativamente. Hace falta coordinación e integración entre las diversas instancias involucradas en el proceso de vinculación dentro de la universidad porque existe duplicidad de estructuras y funciones lo que ocasiona una gran dispersión, haciendo que sea más difícil controlar los distintos programas de vinculación. No se cuenta con mecanismos de autoevaluación y de enlace que posibiliten lograr una eficiente coordinación interna y externa para un mejor desarrollo de actividades.

En el modelo de vinculación universitaria que se realiza actualmente en la UACh sería importante elegir a los integrantes de las diferentes instancias relacionadas con la vinculación bajo criterios entre los que se priorice la experiencia comprobada de los individuos de haber realizado actividades de vinculación universitaria. Esto redundaría en un mejor desempeño y proyección de la UACh.

Un aspecto rescatable en la institución es que se han logrado establecer los principios para la normatividad y reglamentación básica y esto ha contribuido al desarrollo del registro de los proyectos. Sin embargo aún es necesario seguir impulsando las acciones en esta materia. En este aspecto surge la cuestión de que las instancias existentes que tienen la responsabilidad de normativizar la actividad, dada su propia naturaleza, resultan en ocasiones insuficientes para

cubrir todas las demandas y posibilidades de esta función universitaria por lo que, a pesar de que en la práctica ha ido creciendo cuantitativa y cualitativamente según los datos, el número de proyectos relacionados con la actividad, se carece de condiciones adecuadas, para impulsar la actividad de vinculación, lo que ha ocasionado que las actividades no adquieran la dinámica que se requiere. Otra problemática que se presenta es que se evita comprometerse en la formulación y ejecución de programas públicos operativos.

El modelo educativo y el perfil de ingreso de los estudiantes en la UACh en la práctica no está involucrando a estos en el modelo de vinculación porque es de poco contacto con el sector agropecuario y con el contexto económico y social actual en general lo cual es preocupante porque la formación académica y el perfil de egreso no están respondiendo a las demandas de la sociedad ni del mercado laboral. Por otra parte existe un cierto desconocimiento y desinterés en los alumnos por las posibilidades de integrarse a las actividades de vinculación y como estas pueden aportar a su futura vida profesional.

Por todo lo anterior se puede señalar que los avances y retrocesos de la vinculación universitaria en la UACh se enmarcan inicialmente en el contexto de una falta de comprensión del concepto, sus modalidades, enfoques, importancia, etc., por parte de la comunidad universitaria en general incluso por los coparticipes más cercanos a su práctica por lo cual es urgente hacer más hincapié en profundizar en el estudio, comprensión y socialización de los mismos. Finalmente se concluye que algunas de las características del actual modelo de vinculación universitaria de la UACh evidencian un enfoque fuertemente orientado a lo social que pugna con un joven y reciente modelo economicista emprendedor.

Además se observa que el modelo de vinculación que actualmente realiza la UACh no está respondiendo al momento y contexto histórico actuales y aún enfrenta deficiencias para consolidarse como tal dentro de la institución. Y aun cuando pudiera concluirse que las actividades relacionadas con la vinculación en la UACh son significativas a pesar de las serias deficiencias que se han señalado todavía quedan retos difíciles por afrontar. Y una alternativa seria realizar una seria, objetiva y minuciosa revisión del modelo de vinculación universitaria con la finalidad de corregir las deficiencias existentes.

Referencias bibliográficas

ALCANTAR, E. V. M., Arcos, V. J. L. y Mungaray, L. A. (2006). *Vinculación y posicionamiento de la Universidad Autónoma de Baja California con su entorno social y productivo*. México: ANUIES

ARIZA, A. (2008) “La vinculación universitaria: evolución y situación actual” [en] *http://www.academia.edu/6593553/La_Vinculaci%C3%B3n_ Uni ver sita ria_Evoluci%C3%B3n_y_situaci%C3%B3n_actual*

GUZMÁN, B. R. (2016) “Es necesaria una Dirección de Vinculación Universitaria? Revista Tzapinco, 19 de febrero de 2016, [en] *http://digital.chapingo.edu.mx/es-necesaria-una-direccion-de-vinculacion-universitaria/*

LECHUGA, S.G. (2009) “Ética y Subjetividad en Michael Foucault”, [en] http://148.206.107.15/biblioteca_digital/capitulos/27-789hmz.pdf

MATA, G. B. (1991). *Propuesta para la creación de una instancia de coordinación general del servicio y la extensión universitaria en la UACh*. México: UACh.

MATA, G. B., López, M. S., Gómez, D. A. & Mena, B. A. (2010). *El servicio y la vinculación universitaria: una huella para no perder el compromiso social de la educación*. México: UACh.

MATA, G. B. (1992). *La formación del agrónomo necesario*. México: UACh.

ROLDÁN, H. R. R. (2013). *El servicio universitario: Una forma de realizar vinculación con la sociedad rural.* México: Consejo de Transformación Educativa.

SÁNCHEZ-Castañeda, A. y J.A. Caballero Juárez (2003) La vinculación en las instituciones de educación superior y en las Universidades: Autonomía y Sociedad. Derecho de la Educación y de la autonomía, [en] http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/2/975/4.pdf

VICTORINO, R. L. (Coordinador.) (2010). *Educación agrícola y vinculación universitaria*. México: Colección Ciencia, Agricultura y Sociedad Rural, UACh.

CONTRIBUCIÓN DEL SECTOR TRANSPORTE A LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Juan A. Jiménez García
Oliverio Cruz Mejía
Ma. Teresa Cruz Patiño*

Introducción a las fuentes de contaminación ambiental

La contaminación ambiental forma parte de la vida moderna, está ligada intrínsecamente al desarrollo de las grandes ciudades, consecuencia de la producción de mercancías, del uso excesivo de energía para las actividades económicas, de vivienda, para transportarnos y recrearnos. La causa principal de la contaminación del aire es el uso de todo tipo de combustibles. Desde 1700 los combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas natural, se han utilizado para impulsar el desarrollo industrial y las comodidades de la vida moderna, pero ha sido imposible evitar efectos colaterales indeseables. El *smog*, la lluvia ácida, el calentamiento global y el cambio climático se deben a las emisiones contaminantes producidas durante la quema de combustibles fósiles (Cengel y Boles, 2012), así como del proceso de las actividades económicas que el hombre realiza para su sustento.

En el presente trabajo se analizan las normas de emisiones contaminantes para vehículos automotores ligeros, se plantean las estrategias de control de emisiones del sector transporte y monitoreo de la calidad del aire. Finalmente, se presentan las características físicas del equipo *M-P Gas*, con el que se realizarán pruebas de emisiones contaminantes en fuentes móviles, a fin de verificar que cumplan con las diferentes normativas de emisiones contaminantes desde un punto de vista técnico.

* Profesores de Tiempo Completo de la Unidad Académica Profesional de Nezahualcóyotl, Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO.

Naturaleza de los problemas de contaminación del aire

Existe una cantidad finita de recursos naturales en el planeta, de aire, tierras y recursos hidráulicos y, según aumenta la población disminuye la porción disponible para cada persona. Desde la formación del mundo hasta 1900, la población mundial llegó a 1,700 millones. Para 1974, la población mundial era de 3,900 millones (Warner, 2010) y actualmente se estima que la población mundial se ubica en el orden de 7,432 millones (DESA, 2015).

El aumento de la población global de las últimas décadas, con un aumento de la demanda de energía y su disponibilidad asociada a un alto nivel de vida para satisfacer los requerimientos de energía de los ciudadanos de la vida moderna, podrían dar por resultado emisiones no contraladas de contaminantes ambientales, en proporciones catastróficas.

El control racional de la contaminación del aire, se fundamenta en cuatro supuestos básicos que son: el aire es de dominio público, la contaminación del aire es un concomitante inevitable de la vida moderna, se pueden aplicar los conocimientos científicos para delimitar las normas públicas y los métodos para reducir la contaminación del aire a fin de evitar aumentar dicha contaminación en otros sectores del ambiente (Warner, 2010).

Clasificación general de los contaminantes del aire

Para clasificar los contaminantes del aire, es necesario definir el término contaminación del aire. Se puede definir la contaminación del aire como la presencia en la atmósfera exterior de uno o más contaminantes o sus combinaciones, en cantidades tales y con tal duración que sean o puedan afectar la vida humana, de animales, de plantas, o de la propiedad, que interfiera el goce de la vida, la propiedad o el ejercicio de las actividades (Warner, 2010).

Una forma para la contaminación del aire, consiste en determinar la composición química del aire seco, “limpio”, o “normal” y luego clasificar todos los otros materiales o las cantidades aumentadas de dichos materiales presentes en la composición del aire atmosférico. En la Tabla 1 se muestra la composición química del aire atmosférico seco.

Tabla 1. Composición química del aire atmosférico seco.

Sustancia	Volumen (por ciento)	Concentración (ppm) *
Nitrógeno	78.084 ± 0.004	780,900
Oxigeno	20.946 ± 0.002	209,400
Argón	0.934 ± 0.001	9,300
Dióxido de Carbono	0.033 ± 0.001	315
Neón		18
Helio		5.2
Metano		1.2
Criptón		0.5
Hidrogeno		0.5
Xenón		0.08
Dióxido de Nitrógeno		0.02
Ozono		0.01 – 0.04

* Ppm= Partes por millón
Fuente: Warner (2010)

A continuación se presenta una clasificación general de los contaminantes a la atmósfera:

1.- Materia particulada
2.- Compuestos que contienen Azufre
3.- Compuestos Orgánicos
4.- Compuestos que contienen Nitrógeno
5.- Monóxido de Carbono
6.- Compuestos Halogenados
7.- Compuestos Radioactivos

En la Tabla 2 se presentan los contaminantes primarios y secundarios de los contaminantes gaseosos al aire (Warner, 2010).

Tabla 2. Clasificación general de los contaminantes gaseosos del aire

Clase	Contaminantes Primarios	Contaminantes Secundarios
Compuestos que contienen Azufre	SO_4 H_2S	SO_4,H_2SO_4,MSO_4[a]
Compuestos Orgánicos	Compuestos de CO- C_5	Cetonas, Aldehídos, Ácidos
Compuestos que contienen Nitrógeno	NO, NH_4	NO_4 MNO_3[a]

Óxidos de Carbono	CO, (CO_2)	(ninguno)
Halógeno	HCI, HF	(ninguno)

[a] MSO4 y MNO3 denotan compuestos de sulfatos y nitratos, respectivamente
Fuente: Warner (2010)

Efectos de las particulas en el aire sobre la salud humana

Las partículas solas o en combinación con otros contaminantes, representan un peligro muy grave para la salud, los contaminantes entran principalmente al cuerpo humano por las vías respiratorias, ya que se ha determinado que más del 50% de las particulas entre 0.01 y 0.1 µg que penetran en la cavidad pulmonar se depositan allí (Warner, 2010).

Partículas con efecto tóxico de una o más de las tres maneras siguientes (Warner, 2010):

1.- La partícula puede ser intrínsecamente tóxica debido a sus características inherentes químicas y/o físicas.

2.- la partícula puede interferir con uno o más de los mecanismos que despejan usualmente el aparato respiratorio.

3.- la partícula puede actuar como un conductor a una sustancia tóxica absorbida.

El *smog* se forma sobre todo de ozono (O_3), el cual se ubica a nivel del suelo, al igual contiene varias sustancias químicas como monóxido de carbono (CO), partículas de materia como el hollín y polvo, y compuestos orgánicos volátiles (COV) como benceno, butano y otros hidrocarburos. El ozono dañino ubicado a nivel del suelo no debe de confundirse con la alta capa de ozono útil en la estratósfera, y que protege a la Tierra de los dañinos rayos ultravioleta del Sol. El ozono ubicado al nivel del suelo es un contaminante con varios efectos adversos para la salud (Cengel y Boles, 2012).

La principal fuente de óxido nitroso (NO_3) e hidrocarburos, son los motores de los automóviles que en días calurosos reaccionan en presencia de la luz solar para formar ozono a nivel del suelo.

El ozono (O_3), es un contaminante que se mezcla con el dióxido de carbono (CO_2), provocando en los seres humanos que el cuerpo se debilite, irritando los ojos y dañando los alvéolos de los pulmones, mientras que el dióxido de carbono provoca que el tejido suave y esponjoso de los pulmones se endurezca, lo que causa problemas de insuficiencia respiratoria como el Asma (Cengel y Boles, 2012). Toda exposición al ozono daña poco a poco los pulmones al igual que el cigarro al respirarlo, el evitar salir de los hogares puede reducir considerablemente el daño al sistema respiratorio.

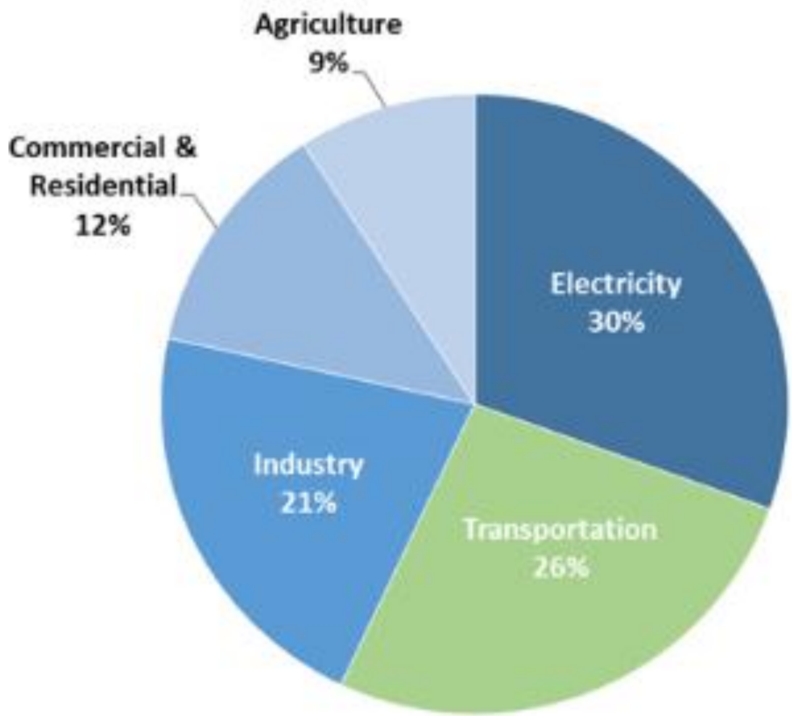
El monóxido de carbono (CO) es considerado un gas venenoso sin olor ni color producido sobre todo por los motores de los vehículos y que se acumula en grandes cantidades en áreas de congestionamiento de tránsito, lo cual evita que los órganos del cuerpo se oxigenen lo suficiente al enlazarse con los glóbulos rojos portadores del oxígeno. A bajas concentraciones, el monóxido de carbono disminuye la cantidad de oxígeno suministrado al cerebro, a otros órganos y músculos del cuerpo, deteriora las reacciones y reflejos del cuerpo, por tales razones se considera una amenaza sería para la población vulnerable ya que en condiciones altas el CO puede ser fatal (Cengel & Boles, 2012.

Contribución del sector transporte a la contaminación ambiental

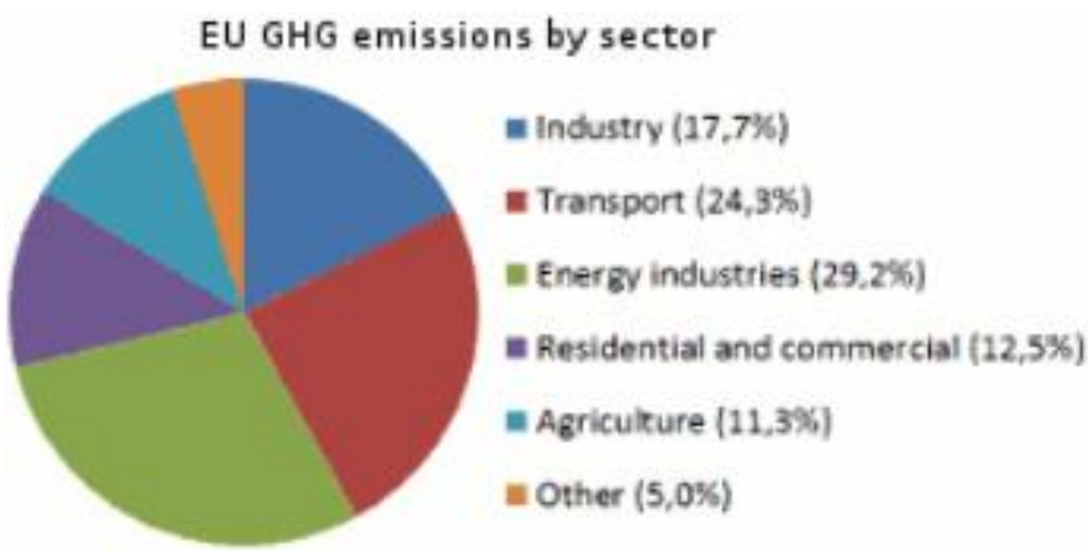
El sector de transporte, incluye el movimiento de personas y mercancías por los coches, camiones, trenes, barcos, aviones y otros vehículos. La mayoría de las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del transporte son las emisiones de CO_2 resultantes de la combustión de productos derivados del petróleo, como la gasolina, en los motores de combustión interna. Las mayores fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el transporte son provocadas por vehículos de pasajeros y camiones ligeros, vehículos utilitarios deportivos, camionetas y minivans, que representan más de la mitad de las emisiones del sector. El resto de las emisiones de gases de efecto invernadero proviene de otros modos de transporte, incluyendo camiones de carga, aviones comerciales, naves, barcos y trenes, así como tuberías y lubricantes (EPA, 2016).

En 2014, las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del transporte representaron alrededor del 26% del total de las emisiones en Estados Unidos (EPA, 2016), y el 24.3% para la Unión Europea (European Commission, 2015). Por lo que el sector transporte, es el segundo mayor contribuyente de las emisiones de gases de efecto invernadero de Estados Unidos y la Unión Europea después de los sectores eléctrico e industrial, como se puede apreciar en las gráficas de la figura 1.

Figura 1. Emisiones contaminantes de a) Estados Unidos b) Unión Europea.



a) Emisiones de CO_2 de Estados Unidos Total de Emisiones en 2014 = 6,870 Millones de Toneladas Métricas de CO_2 equivalente



b) Emisiones Contaminantes de la Unión Europea por sector económico.

Para el caso de México, se estima que el sector transporte es uno de los principales emisores de contaminantes a escala nacional, siendo responsable de 90.03% de las emisiones de monóxido de carbono (CO) y de 45.67% de óxidos nitroso (NO_3), en todo el país. Dentro del sector transporte los vehículos de pasajeros –denominados ligeros– emiten el 74.41% de CO, el 52.55% de NO_3, el 73.55% de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) y 94.50% de amoniaco (NH_3). Estos contaminantes contribuyen a la formación de ozono en la atmósfera (Navarro, 2014).

Estrategias de control de emisiones del sector transporte

Las estrategias de control de emisiones a la atmósfera pretende la eliminación o reducción hasta niveles aceptables, de aquellos agentes (gases, partículas en suspensión, elementos físicos y hasta cierto punto, agentes biológicos) cuya presencia en la atmósfera puede ocasionar efectos adversos en la salud de las personas (irritación, aumento de la incidencia o prevalencia de enfermedades respiratorias, morbilidad, cáncer, exceso de mortalidad) o en su bienestar (efectos sensoriales, interferencias con la visibilidad), efectos perjudiciales sobre la vida de las plantas y de los animales, daños a materiales de valor económico para la sociedad y daños al medio ambiente (por ejemplo modificaciones climatológicas). Los graves riesgos asociados a los contaminantes radiactivos, así como los procedimientos especiales para su control y evacuación, exigen que se les preste mayor atención (Maystre, 2010).

La estrategia de reducción de emisiones generadas por el transporte incluye los siguientes componentes (INE, 2003):

a) Modernización y mejoramiento tecnológico (reducción de emisiones por kilómetro recorrido):

En el caso de los vehículos en circulación se requiere:

- El fortalecimiento de la verificación vehicular, de vehículos a gasolina y sobre todo de los vehículos a diésel.
- La retroadaptación de sistemas de control de emisiones.
- La instalación de convertidores catalíticos en vehículos a gasolina.
- La retroadaptación de trampas de partículas en vehículos a diésel.
- La sustitución de motores y trenes motrices en vehículos a diésel.

- La conversión a gas natural comprimido con sistemas certificados.
- La regularización del uso de gas licuado de petróleo.
- La detención y retiro de vehículos ostensiblemente contaminantes.
- La sustitución de vehículos de servicio público que no cumplan con requerimientos ambientales, de seguridad y otros.

Vehículos nuevos

- Introducción de vehículos a gasolina que cumplan con límites de emisión gradualmente más estrictos, en el corto plazo.
- Establecimiento de normas de emisión más estrictas en el mediano plazo.
- Establecimiento de normas e incentivos para acelerar la introducción de vehículos de emisiones ultra bajas (híbridos, GNC, etc.) y emisiones cero.+
- Introducción de gasolina de menor contenido de azufre (Magna de 300 ppm en el corto plazo y Premium de 50 ppm).
- Introducción de vehículos a diésel que cumplan con límites de emisión gradualmente más estrictos, en el corto plazo.
- Establecimiento de normas de emisión de vehículos a diésel equivalentes a EPA 2004 y Euro IV.
- Introducción de diésel de menor contenido de azufre.

Mejoramiento de la capacidad de transporte público de pasajeros:

- Sustitución de microbuses por autobuses.
- Ordenamiento del transporte público de superficie.
- Mejoramiento del transporte masivo (metro, tren ligero, trenes suburbanos, Autobuses urbanos, etc.).

Racionalización y regulación del transporte de carga:

- Regulación espacial y temporal del tránsito de vehículos de carga, como parte del estudio integral para el mejoramiento del transporte de carga.
- Definición de mecanismos para optimizar la distribución de carga (vehículos pesados para transporte interurbano, vehículos de menor capacidad para transporte intraurbano articulados con centros de consolidación de carga).

b) Mejoramiento de las condiciones de vialidad (incremento de la velocidad de circulación):

- Instrumentación de corredores viales para agilizar la circulación del transporte público, mejoramiento de infraestructura y señalización vial.

c) Reducción de la tasa de crecimiento de viajes por persona y distancias recorridas por viaje:

- Integración de las políticas metropolitanas de desarrollo urbano, transporte y medio ambiente, vinculación con las políticas de desarrollo sustentable a nivel federal, del Estado de México y la Ciudad de México.

Monitoreo de la calidad del aire

Un sistema de control de la contaminación atmosférica es asegurar que las concentraciones excesivas de contaminantes atmosféricos no alcancen receptores sensibles (personas, plantas, animales, etc.). Un sistema bien diseñado evitará la exposición de un receptor a una concentración nociva de contaminantes.

Nos podemos dar cuenta que un sistemas de control de la contaminación atmosférica combina distintas técnicas de control, normalmente tanto de tipo tecnológico, como administrativo.

La selección de los controles debe realizarse en función del problema que debe resolverse y teniendo en cuenta los aspectos siguientes (Maystre, 2010):

Qué se emite y cuál es su concentración;

Cuál es el grupo receptor y cuál es el receptor más sensible;

Cuáles son los niveles permisibles de exposición de corta duración;

Cuáles son los niveles permisibles de exposición de larga duración,

Cuál es la selección adecuada de controles para garantizar que no se sobrepasan dichos niveles.

Cuando existen normas sobre la calidad atmosférica, los responsables de la regulación pueden medir exposiciones individuales y determinar así si existen receptores expuestos a niveles potencialmente nocivos. Se supone que los límites fijados en estas condiciones son lo suficientemente bajos como para proteger al grupo de receptores más vulnerables, aunque éste no siempre es el caso, ya que las normas sobre calidad atmosférica varían ampliamente de un país a otro (Maystre, 2010).

Normas EPA

La Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA, por las siglas en inglés de *Environmental Protection Agency*) es una agencia del gobierno federal de Estados Unidos encargada de proteger la salud humana y proteger el medio ambiente: aire, agua y suelo.
El acta para salvaguardar el aire limpio de 1990, autorizó a la EPA para establecer el estandar NAAQS, (por las siglas en inglés de *National Ambient Aire Quality Standards*), para contaminantes considerados dañinos para la salud de sectores sociales vulnerables (Kuts, 2008), los límites primarios procuran la salud de la poblacion sensible, como asmáticos, niños y adultos mayores y los límites estandar secundarios procuran disminuir las repercusiones en la visivilidad, daño a los animales, cultivos, vegetación y edificios, dichos límites se pueden apreciar en la Tabla 3 (Kuts, 2008).

Tabla 3. Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental (USA)

Contaminante	Límites primarios	Timpo de Exposición	Límites secundarios
CO	9 ppm (10 µg/m³)	8 horas	-
	35 ppm (40 µg/m³)	1 hora	-
Plomo	1.5 µg/m³	Promedio trimestral	Igual al primario
NOx	0.053 ppm (100 µg/m³)	Promedio Anual	Igual al primario
PM_{10}	150 µg/m³	24 horas	Igual al primario
$PM_{2.5}$	35 µg/m³	24 horas	Igual al primario
O_3	0.08 ppm 0.12 µg/m³	8 horas 1 hora (Aplicable a áreas límites)	-
SO_X	0.03 ppm 0.14 ppm	Promedio anual 3 horas	0.5 ppm 1,300 µg/m³

Fuente: (Kuts, 2008)

Normas EURO

Una norma europea sobre emisiones es un conjunto de requisitos que regulan los límites aceptables para las emisiones de gases de combustión de los vehículos nuevos vendidos en los Estados Miembros de la Unión Europea. Las normas de emisión se definen en una serie de directivas de la Unión Europea con implantación progresiva que son cada vez más restrictivas, los principales contaminantes regulados son: CO, HC, NO_3, PM, y se muestran en las Tablas 4 y 5 y (Wikipedia, 2016), para vehículos ligeros de 1305 a 3500 kg de peso.

Tabla 4 Normas EURO emisiones para vehículos ligeros 1305 kg-1760 kg (categoría N1 - II), en g/km.

Tipo	Fecha	CO	HC	HC+NOx	NOx	PM
Diésel						
Euro I	Octubre de 1994	5.17	-	1.4	-	0.19
Euro II, IDI	Enero de 1998	1.25	-	1.0	-	0.12
Euro II, DI	Enero de 1998	1.25	-	1.0	-	0.12

Euro III	Enero de 2001	0.80	-	0.72	0.65	0.07
Euro IV	Enero de 2006	0.63	-	0.39	0.33	0.04
Euro V	Septiembre de 2010	0.63	-	0.295	0.235	0.005
Euro VI	Septiembre de 2015	0.63	-	0.195	0.105	0.005
Gasolina						
Euro I	Octubre de 1994	5.17	-	1.4	-	-
Euro II	Enero de 1998	4.0	-	0.65	-	-
Euro III	Enero de 2001	4,17	0.25	-	0.18	-
Euro IV	Enero de 2006	1.81	0.13	-	0.10	-
Euro V	Septiembre de 2010	1.81	0.13	-	0.075	0.005
Euro VI						

Tabla 5. Normas EURO emisiones para vehículos ligeros 1760-3500 kg (categoría N1 - III), en g/km

Tipo	Fecha	CO	HC	HC+NOx	NOx	PM
Diésel						
Euro I	Octubre de 1994	6.9	-	1.7	-	0.25
Euro II, IDI	Enero de 1998	1.5	-	1.2	-	0.17
Euro II, DI	Enero de 1998	1.5	-	1.6	-	0.20
Euro III	Enero de 2001	0.95	-	0.86	0.78	0.10
Euro IV	Enero de 2006	0.95	-	0.46	0.39	0.06
Euro V	Septiembre de 2010	0.74	-	0.3505	0.280	0.005
Euro VI	Septiembre de 2015	0.74	-	0.350	0.280	0.005
Gasolina						
Euro I	Octubre de 1994	6.9	-	1.7	-	-
Euro II	Enero de 1998	5.0	-	0.8	-	-
Euro III	Enero de 2001	5.22	0.29	-	0.21	-
Euro IV	Enero de 2006	2.27	0.16	-	0.11	-
Euro V	Septiembre de 2010	2.27	0.16	-	0.082	0.005
Euro VI						

Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en Materia ambiental y respecto a las emisiones de fuentes móviles, como los vehículos automotrices se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6. Normas en Materia ambiental de fuentes Móviles.

Emisiones de Fuentes Móviles	
NOM-041-SEMARNAT-2011	Establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible
NOM-042-SEMARNAT-2003	Establece los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.
NOM-044-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, partículas y opacidad de humo que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.
NOM-045-SEMANART-2006	Protección ambiental, vehículos en circulación que usan diésel como combustible, límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM-048-SEMARNAT-1993	Establece los niveles máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de

	carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla gasolina-aceite como combustible.
NOM-049-SEMARNAT-1993	Establece las características del equipo y el procedimiento de medición, para la verificación de los niveles de emisiones de gases contaminantes, provenientes de las motocicletas en circulación que usan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.
NOM-050-SEMARNAT-1993	Establece los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.
NOM-076-SEMARNAT-2012	Establece los niveles máximos permisibles de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores, con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.
NOM-077-SEMARNAT-1995	Establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usa diésel como combustible

Proyecto de medición de emisiones contaminantes de fuentes móviles empleando "Modulo de análisis de Gases M-P"

El módulo de análisis de *gases M-P* es un analizador de gases portátil fabricado por OTC, empresa integrante del grupo *Bosch Automotive Service Solutions*. El modelo de análisis de *gases M-P,* se usa para realizar pruebas de diagnóstico del vehículo y para medir los niveles de emisión de gases que se encuentran en los gases de escape de todos los motores de combustión interna, excepto

motores de dos tiempos y diésel. El analizador de gases mide los niveles de emisión de dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), Hidrocarburos (HC), oxígeno (O_2) y óxidos de Nitrógeno (NO_3).

Para utilizar el analizador de gases con el software de *gas M - P* es necesario utilizar el escáner automotriz *Genesys NGIS*, un conjunto de manguera de muestreo o sonda, y un tubo de escape. Cuando el equipo está configurado correctamente, los gases de escape entran en el analizador de gas a través del conjunto de sonda y manguera de muestreo. La sonda analiza la composición de los gases y envía los datos al escáner automotriz *Genesys NGIS*, lo que permite analizar los datos y controlar las funciones del analizador de *gases M – P*. El arreglo general del escáner automotriz *Genesys NGIS*, y el analizador de *gases M – P* se muestran en la Figura 2.

Figura 2. Sistema de medición de gases contaminantes a) Escaner Automotriz Genesys NGIS b) Módulo de Análisis de Gases M-P.



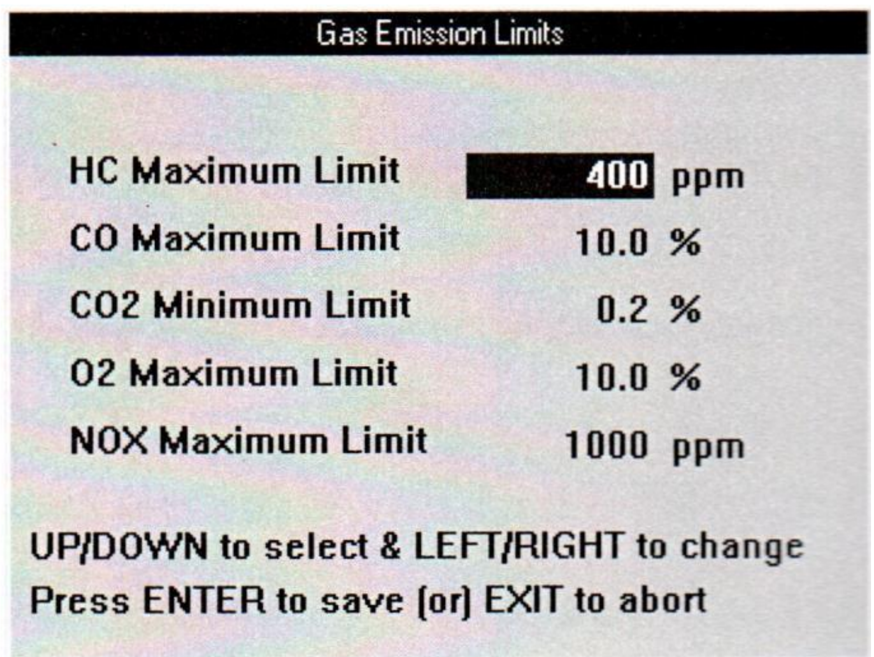
Configuración del software del análisis de gases.

Con ayuda del escáner automotriz *Genesys NGIS*, se puede configurar el software del analizador de gases M-P, previamente preinstalado en la memoria del escáner. Donde se pueden configurar diferentes ajustes, entre ellos:

Límites de emisiones contaminantes

El ajuste de los límites de emisión de gases le permite introducir límites máximos para HC, CO, 0_2, y NO_3 y un límite mínimo para el $C0_2$. Cuando se utiliza la pantalla de visualización en directo de gas, los niveles de emisión de gas superiores a los límites máximos (o menores que el límite mínimo para $C0_2$) aparecen en color rojo. El menú principal para configurar los límites máximos de emisiones se muestran en la Figura 3.

Figura 3. Configuración del límite de emisiones contaminantes



Especificaciones del vehículo

El ajuste Específico para el vehículo le permite seleccionar el tipo de gas para las pruebas, incluyendo: gas natural, Propano, Metano, y combustible variable.

Configuración de 4 o 5 de gas

El ajuste de la configuración de gas permite seleccionar los gases a incluir en la prueba. Para el módulo de gas de rendimiento, se selecciona si se debe incluir tres gases ($C0_2$, CO, y 0_2), cuatro gases ($C0_2$, CO, HC, y 0_2), o los cinco gases ($C0_2$, CO, HC, 0_2, y NO_3) .

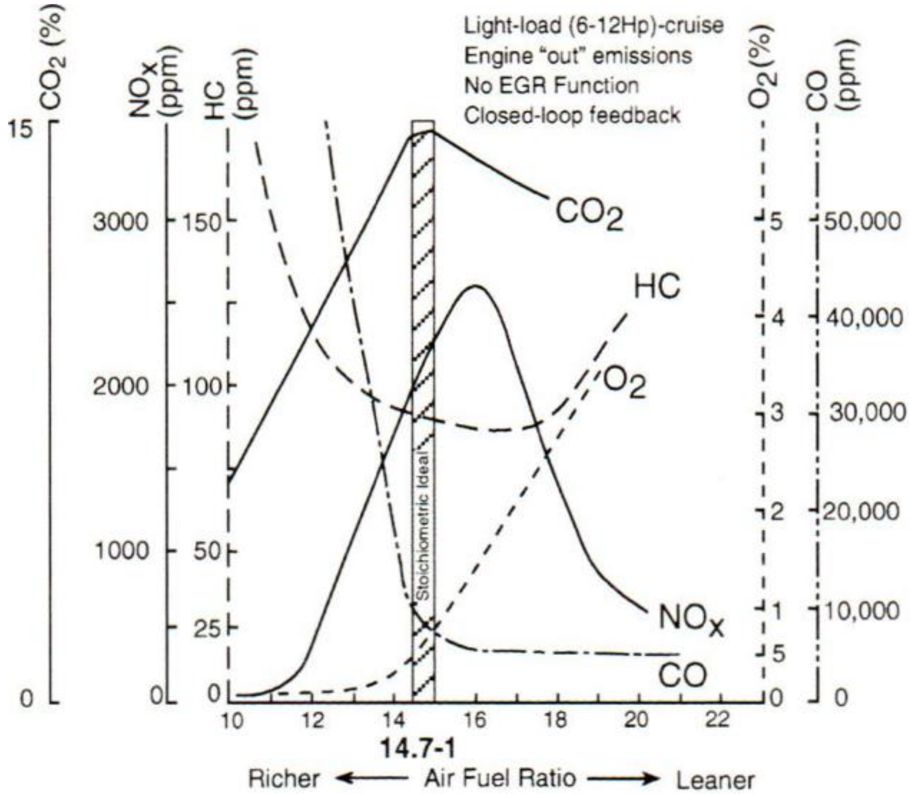
Configuración AFR/Lambda

El programa de instalación AFR / Lambda permite seleccionar la relación de AFR (aire- combustible) o el valor *lambda* en la pantalla de visualización en directo de gas.
Lambda es una medida utilizada para determinar si la relación aire-combustible es rica o pobre. *Lambda* (λ) es un único punto determinado dividiendo la relación combustible (C) y aire (A) real suministrado en la proporción de combustible estequiométrico (14.1) de *aire- combustible*, esto es:

$$\lambda = \frac{Actual\, C / A}{Real\, C / A}$$

Por lo que en una combustión ideal λ=1. Un intervalo de *Lambda* aceptable es entre 0.9 a 1.1. Un *Lambda* menor que 0.9 indica una mezcla aire-combustible rica y un *Lambda* superior a 1.1 indica una condición pobre de combustible. El efecto del factor λ, sobre las emisiones de O_2, CO_2, CO, HC y NO_3, se muestra en la figura 4.

Figura 4. Relación estequiométrica de aire combustible.



Reflexiones finales

Con el presente trabajo, se realizarán mediciones de emisiones contaminantes de fuentes móviles a gasolina, y se compararán los resultados con las verificaciones vehiculares obtenidas a través del programa de verificación vehicular de la Secretaria del Medio Ambiente de la Ciudad de México y del Estado de México. Con la interpretación de los resultados se verificarán las condiciones de combustión de los vehículos a gasolina y las diferencias sustanciales entre ambos métodos, así como se determinará la importancia del factor λ, en los correctos resultados de las mediciones de emisiones contaminantes. Los resultados esperados, de las lecturas obtenidas se considerarán adecuadas si:

El factor λ, se encuentra entre 0.9 y 1.1, valores menores a 0.9 indican una combustión rica y mayores a 1.1 indican una mezcla aire-combustible pobre. El rango aceptable de O_2 presente en los gases de combustión a la salida del escape de los vehículos automotrices son entre 0.2 a 1.5%. Para el caso del

CO_2, presente en los gases de combustión a la salida del escape de los vehículos automotrices debe de ser por mucho de 14%. Las lecturas esperadas de CO, deben de estar en el rango de 0.2% a 1.5%. La cantidad de HC, no debe de exceder las 90 PPM. Finalmente, las emisiones de NO_3 remantes de la combustión no deben de superar las 2000 PPM.

Referencias bibliográficas

CENGEL , Y. A., y Boles, M. A. (2012). *Termodinámica (6 ed.).* México: Mc Graw Hill.

DESA. (2015). *Department of Economic and Social Affairs, Population Division World Population Prospects: The 2015 Revision.* New York: United Nations.

EPA. (2016). *EPA Unite States American Protection Agency.* Obtenido de EPA Sources of Greenhouse Gas Emissions [en] *https://www3.epa.gov/climatechange/ghgemissions/sources/transportation.html*

EUROPEAN COMMISSION. (15 de 04 de 2015). *European Commission, Climate Accion, EU Action, Transport.* [en] *http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/index_en.htm*

INE. (203). "Estrategias para la reducción de emisiones" Instituto Nacional de Ecología, *Programa para mejorar la calidad del aire de la zona metropolitana del Valle de México 2002-2010* (págs. 1-13). México: INE.

KUTS, M. (2008). *Environmentally Conscious.* USA : John Wiley & Sons. Inc.

MAYSTRE, J. S. (2010). Control de la contaminación ambiental, [en] Insht, *enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo.* España: Oficina Internacional del Trabajo.

NAVARRO, I. (2014). Autos Primera fuente de contaminación en el país . *Milenio.com México*, [en] http://www.milenio.com/region/Autos-primera-fuente-contaminacion-pais-Mexico-enfermedades-humo-ozono_troposferico_0_338966122.html.

WARNER , W. (2010). *Contaminación del Aire .* México: Ciudad de México.